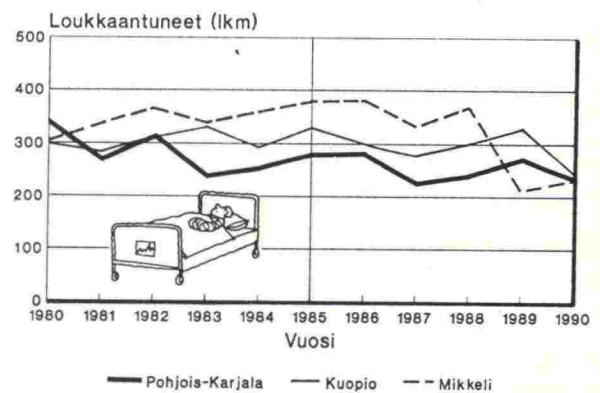
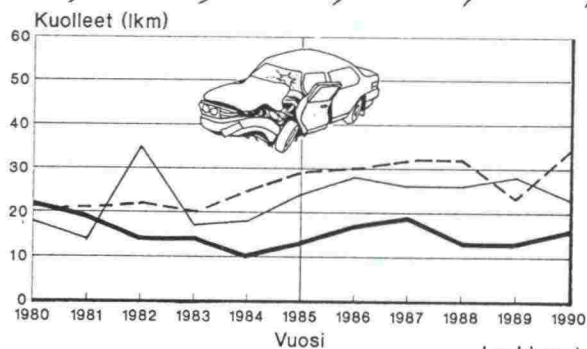
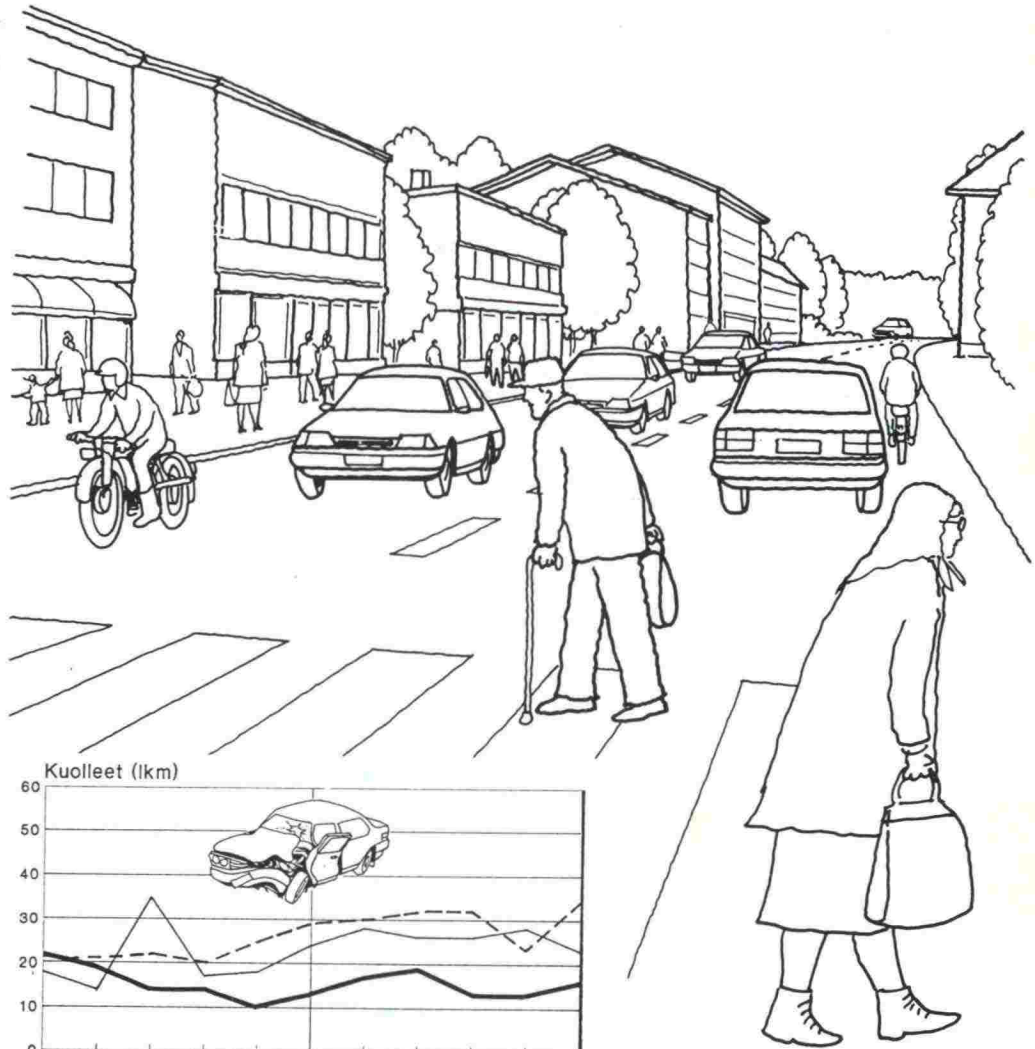




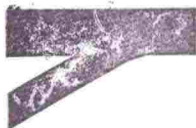
Tielaitos

Pohjois-Karjalan tiepiirin liikenneturvallisuukselvitys



Heinäkuu 1992

08 TEL/POH



Tielaitos
Tiehallituksen kirjasto

Doknro: 921039
Titlenro: 921444

Pohjois-Karjalan tiepiirin liikenneturvallisuukselvitys

Tielaitos
Pohjois-Karjalan tiepiiri

Heinäkuu 1992

Tiivistelmä

Pohjois-Karjalan tiepiirin liikenneturvallisuusselvityksessä tarkasteltiin yleisten teiden liikenneturvallisuuden kehitystä ja ongelmia, parantamistarvetta, parantamistoimenpiteitä ja niiden kustannuksia. Työhön sisältyi myös tiepiirin liikenneturvallisuustyön toimintalinjojen ja painopistealueiden selvittäminen.

Yleisillä teillä Pohjois-Karjalan tiepiirissä kuoli 1980-luvulla vuosittain 10 - 20 ja loukkantui 200 - 300 ihmistä. Henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien lukumäärä väheni jonkin verran Pohjois-Karjalan tiepiirissä vuosina 1980-1990. Tiepiirin keskimääräinen onnettomuusaste (henkilövahinko-onnettomuuksien lukumäärä/liikennesuorite) oli hieman suurempi kuin koko maassa keskimäärin.

Liikenneonnettomuuksien lukumäärään vaikuttaa ensisijassa liikkumisen määrä, jota tehdyssä selvityksessä kuvattiin liikennesuoritteella (ajettujen autokilometrien määrä). Yleisten teiden liikennesuorite kasvoi vuosina 1980 - 1990 tiepiirin alueella 1,5-kertaiseksi. Liikennesuoritteen kasvu oli Pohjois-Karjalan tiepiirissä keskimääräistä hitaampaa.

Liikenneturvallisuusselvityksen mukaan tiepiirin liikenneturvallisuusongelmat keskittyivät valta- ja kantateillä maaseudulle ja taajamien lähialueille. Erityisesti parantamista kaipaa liittymien turvallisuustilanne. Kantateillä ongelmat keskittyivät linjaosuuksille ja eräille taajama-alueille kuten Lieksaan. Seudullisilla teillä onnettomuuksia tapahtui paljon niillä lyhyillä tieosuuksilla, joilla oli korkea nopeusrajoitus sekä leveillä taajamateilla. Kokooja- ja yhdysteillä turvallisuusongelmia oli taajamissa sekä poikkeavan huonoissa tienkohdissa maaseudulla. Taajamateilla tapahtui noin neljäsosa henkilövahinkoihin johtaneista onnettomuuksista ja taajamateiden onnettomuusaste oli noin kaksinkertainen maaseututeihin verrattuna.

Selvityksessä esitettiin todettuihin ongelmakohtiin toimenpiteitä, joista tärkeimpiä olivat nopeusrajoitusjärjestelmän kehittäminen ja muut liikenteen ohjauksen toimenpiteet, kevyen liikenteen järjestelyt, tievalaistus, taajamatiejärjestelyt ja liittymien parantaminen.

Selvityksen yhteydessä alustavasti suunniteltujen toimenpiteiden kokonaiskustannukset olivat 160 milj.mk. Toimenpiteillä arvioitiin säästettävän nykytilanteessa runsaat 20 henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta vuosittain eli noin 12 % tiepiirin vuosittaisesta onnettomuusmäärästä.

Liikenneturvallisuustyön kehittäminen edellyttää jatkossa tehokkaampaa yhteistyötä tiepiirin eri toiminta-alueiden kanssa ja alueellisen yhteistoiminnan kehittämistä. Kehittämishankkeita pitäisi suunnata taajamien liikenneturvallisuusongelmien poistamiseksi.

Alkusanat

Pohjois-Karjalan tiepiirin yleisillä teillä tapahtuu vuosittain lähes 200 henkilövahinkoihin johtavaa liikenneonnettomuutta, joissa kuolee 10 - 20 ja loukkaantuu 200 - 300 ihmistä. Liikenneonnettomuuksien vuosittaisten kustannusten on arvioitu olevan Pohjois-Karjalan tiepiirissä noin 260 milj.mk. Liikenneturvallisuustyön kehittäminen on siten edelleen tärkeää, jotta tiellä liikkuminen saataisiin mahdollisimman turvalliseksi.

Tiepiirin liikenneturvallisuustoiminnan kehittämiseksi laadittiin selvitys, jossa tarkastellaan yleisten teiden liikenneturvallisuuden ongelmia ja suunnitellaan toimenpiteet turvallisuutilanteen parantamiseksi.

Liikenneturvallisuusselvityksen on laatinut tiepiirin työryhmä, jonka puheenjohtajana toimi suunnittelupäällikkö Teppo Miikkulainen. Työryhmän muina jäseninä olivat rak.mest. Saara Kohonen, dipl.ins. Timo Hulkko, liikenneturvallisuusinsinööri Veli-Pekka Surakka ja rak.mest. Ari Varonen. Työryhmän konsultteina toimivat dipl.ins. Heikki Kanner ja dipl.ins. Matti Roine Viatek Tapiola Oy:stä. Selvityksen laatimisen yhteydessä pidettiin myös seminaari, jossa arvioitiin liikenneturvallisuustyötä ja ideoitiin parantamistoimenpiteitä.

 Sisällysluettelo

Tiivistelmä	5
Alkusanat	6
1 JOHDANTO	9
1.1 Tavoitteet ja lähtökohdat	9
1.2 Selvityksen laatiminen	9
2 ONNETTOMUUSTILANNE	10
2.1 Liikenneturvallisuuden kehitys	10
2.2 Liikenneturvallisuus tieverkon eri osissa	16
3 LIIKENNETURVALLISUUSONGELMAT	22
3.1 Ongelmakohteiden selvittäminen	22
3.2 Yhteenvedo ongelmakohteista	26
4 PARANTAMISTOIMENPITEET	27
4.1 Toimenpiteiden valinta ja kohdentaminen	27
4.2 Toimenpiteiden kustannukset	27
4.3 Tärkeitä kehittämishankkeita	29
5 TOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET	31
5.1 Vaikutusten arviointi	31
5.2 Toimenpiteiden tuotto ja tehokkuus	31
6 TIEPIIRIN LIIKENNETURVALLISUUSTYÖN PAINOPISTEET	35
6.1 Yleistä	35
6.2 Päämäärät ja tavoitteet	35
6.3 Toiminta-alueet	36
6.4 Toimintalinjat	37
6.5 Toiminnan organisointi	39
Liitteet	41

- 1 Toimenpiteiden keskimääräiset kustannukset
- 2 Onnettomuuksien vähenemäkertoimet
- 3 Parantamiskohteet
- 4 Suunnitellut parantamistoimenpiteet
- 5 Toimenpideryhmien suhteellinen tehokkuus

1 JOHDANTO

1.1 Tavoitteet ja lähtökohdat

Pohjois-Karjalan tiepiirin liikenneturvallisuusselvityksen tavoitteiksi asetettiin:

- tiepiirin liikenneturvallisuustilanteen ja kehityksen selvittäminen,
- liikenneturvallisuuden ongelma-alueiden ja ongelmien sekä niiden tieverkollisen kohdentumisen selvittäminen,
- toimenpiteiden tarpeen, kustannusten ja vaikutusten selvittäminen ja
- tiepiirin liikenneturvallisuustyön toimintalinjojen ja avainalueiden selvittäminen.

Työn lähtötietoina käytettiin tielaitoksen tietoja teistä, liikenteestä, ympäristöstä ja liikenneonnettomuuksista. Lähtötietoina käytettiin lisäksi tiepiirin tieverkkoa, liikennettä ja tienpitoa koskevia selvityksiä ja näkemyksiä sekä laadittuja kuntakohtaisia liikenneturvallisuussuunnitelmia.

Lähtökohtana oli selvittää yleisten teiden liikenneturvallisuuden ongelmia ja erityisesti tienpidon toimenpiteitä, joilla turvallisuutta voidaan tiepiirin oloissa tehokkaimmin parantaa. Toimenpiteitä joudutaan tiestöllä toteuttamaan kuitenkin myös muiden tavoitteiden (mm. yhdistävyys, sujuvuus, tien kunto) johdosta. Niiden selvittäminen ei kuitenkaan kuulunut tämän liikenneturvallisuusselvityksen tehtäviin.

1.2 Selvityksen laatiminen

Selvityksen laatiminen jaettiin tavoitteiden mukaisesti neljään päävaiheeseen.

- 1) Aluksi tarkasteltiin tiepiirin liikenneturvallisuuden kehitystä ja nykytilaa sekä vertailtiin kehitystä koko maahan ja lähipiirien tilanteeseen. Vertailuperusteina käytettiin henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien (henkilövahinko-onnettomuudet, henk.vah.onn.) lukumääriä, onnettomuuksien seurauksia, onnettomuusasteita ja -tiheyksiä.
- 2) Liikenneturvallisuuden ongelmakohteet selvitettiin tilastollisina tarkasteluina ja ongelmakohteiden arvioinnissa käytettiin hyväksi myös laadittuja suunnitelmia ja tiepiirin asiantuntemusta. Tieverkon ominaisuuksien turvallisuusvaikutuksia selvitettiin erikseen päätieverkon yhteysvälejä koskeneessa tarkastelussa, jossa tavoitteena oli selvittää yhteysvälien tie-, liikenne- ja ympäristöolojen merkitys onnettomuusriskiin ja toimenpiteiden tarpeeseen.
- 3) Todettujen ongelmakohteiden liikenneturvallisuustilanteen ja vallitsevien tie-, liikenne- ja ympäristöolojen perusteella määritettiin turvallisuutta parantavat toimenpiteet ja toimenpiteiden yhdistelmät. Tarkasteltavana olivat erityisesti kehittämistoimenpiteet, hoito ja ylläpito sekä liikenteen ohjauksen toimenpiteet. Lopuksi arvioitiin myös toimenpiteiden liikenneturvallisuusvaikutukset ja tehokkuus.
- 4) Työn viimeisenä vaiheena selvitettiin tiepiirin liikenneturvallisuustyön toimintalinjoja ja liikenneturvallisuustoiminnan järjestämistä sekä toiminnan painopistealueita.



2 ONNETTOMUUSTILANNE

2.1 Liikenneturvallisuuden kehitys

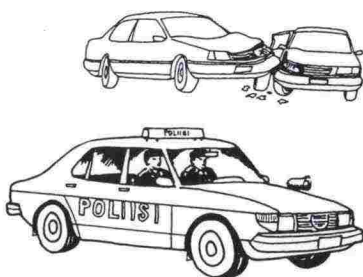
Pohjois-Karjalan tiepiirin yleisillä teillä tapahtui 1980-luvun loppupuolella vuosittain noin 600 poliisin tienpitäjälle ilmoittamaa onnettomuutta. Henkilövahinkoihin näistä johti 180-220 onnettomuutta. Niissä kuoli vuosittain 10 - 20 ja loukkaantui 200 - 300 ihmistä (kuvat 1, 2 ja 3).

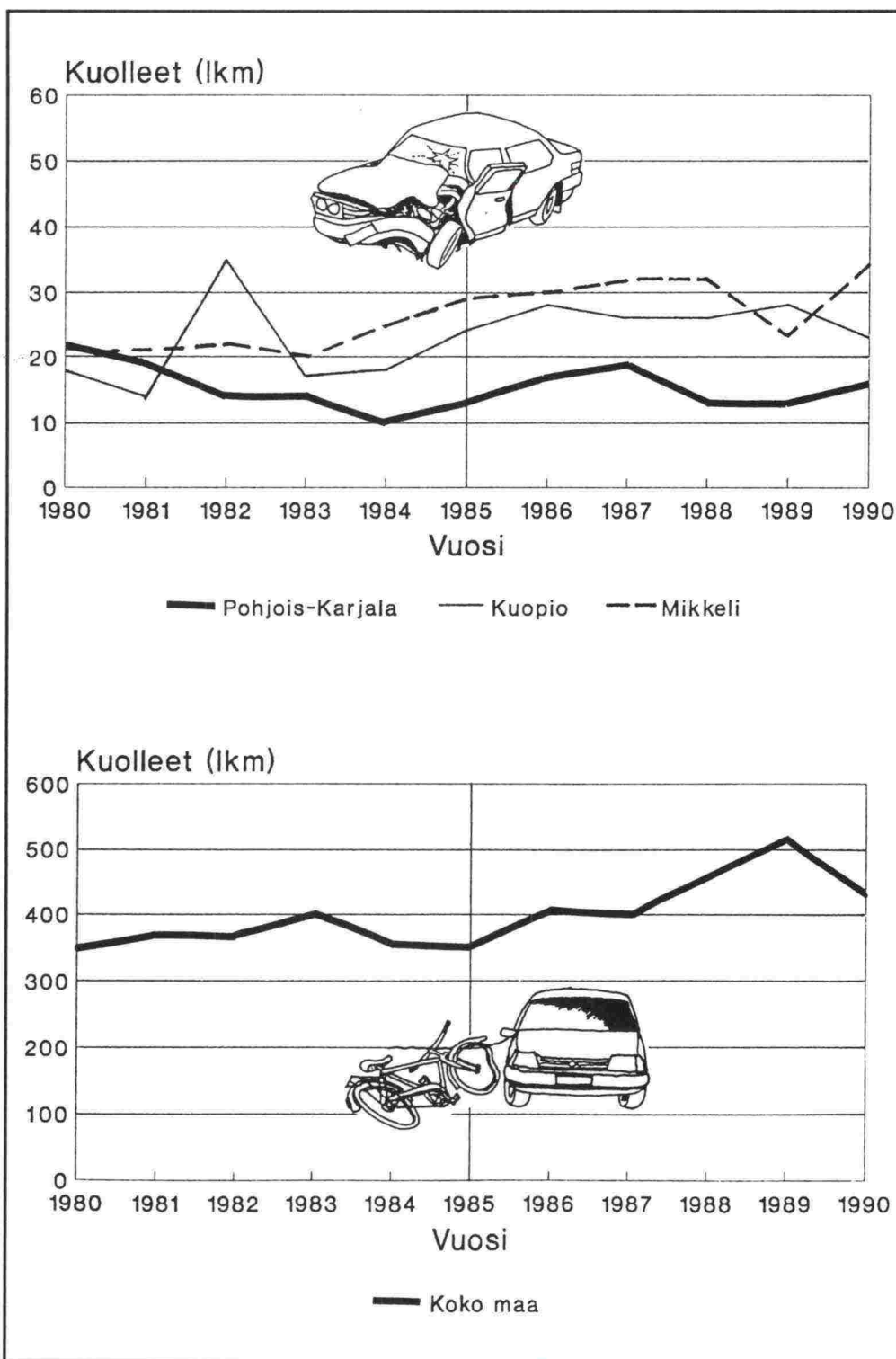
Yleisten teiden liikenneonnettomuksissa kuolleiden määrä oli 1980-luvun alussa Pohjois-Karjalassa samalla tasolla kuin naapuripiireissä. Sen jälkeen kuolleiden lukumäärät olivat naapuripiireissä kuitenkin selvästi suurempia kuin Pohjois-Karjalassa. Liikenneonnettomuksissa kuolleiden määrä oli Pohjois-Karjalassa kasvussa 1980-luvun puolen välin tienoilla kuten naapuritiepiireissäkin ja koko maassa (kuva 1). Kuolleiden määrän kasvu ei kuitenkaan Pohjois-Karjalan tiepiirissä jatkunut vuosikymmenen loppua kohti kuten monissa muissa tiepiireissä.

Yleisten teiden liikenneonnettomuksissa loukkaantuneiden lukumäärä (kuva 2) aleni Pohjois-Karjalan tiepiirissä hitaasti 1980-luvun alkuun verrattuna, jolloin onnettomuksissa loukkaantui vuosittain noin 300 ihmistä. Loukkaantuneiden määrä oli vuosikymmenen alkupuolella lähes naapuripiirien (Kuopion ja Mikkelin tiepiiri) tasolla ja aleni sitten nopeammin kuin naapuripiireissä. Koko maan yleisten teiden onnettomuksissa vuosittain loukkaantuneiden määrä oli tarkastelujaksolla 6000 - 6500 lukuunottamatta vuosia 1988 ja 1989, jolloin loukkaantuneiden lukumäärä oli noin 7000 (kuva 2). Vuosikymmenen lopun onnettomuuskehitystä tarkasteltaessa on otettava huomioon, että vuonna 1987 tehtiin tilastointiuudistus, mikä on saattanut vaikuttaa onnettomuuksien ilmoittamiseen tienpitäjälle.

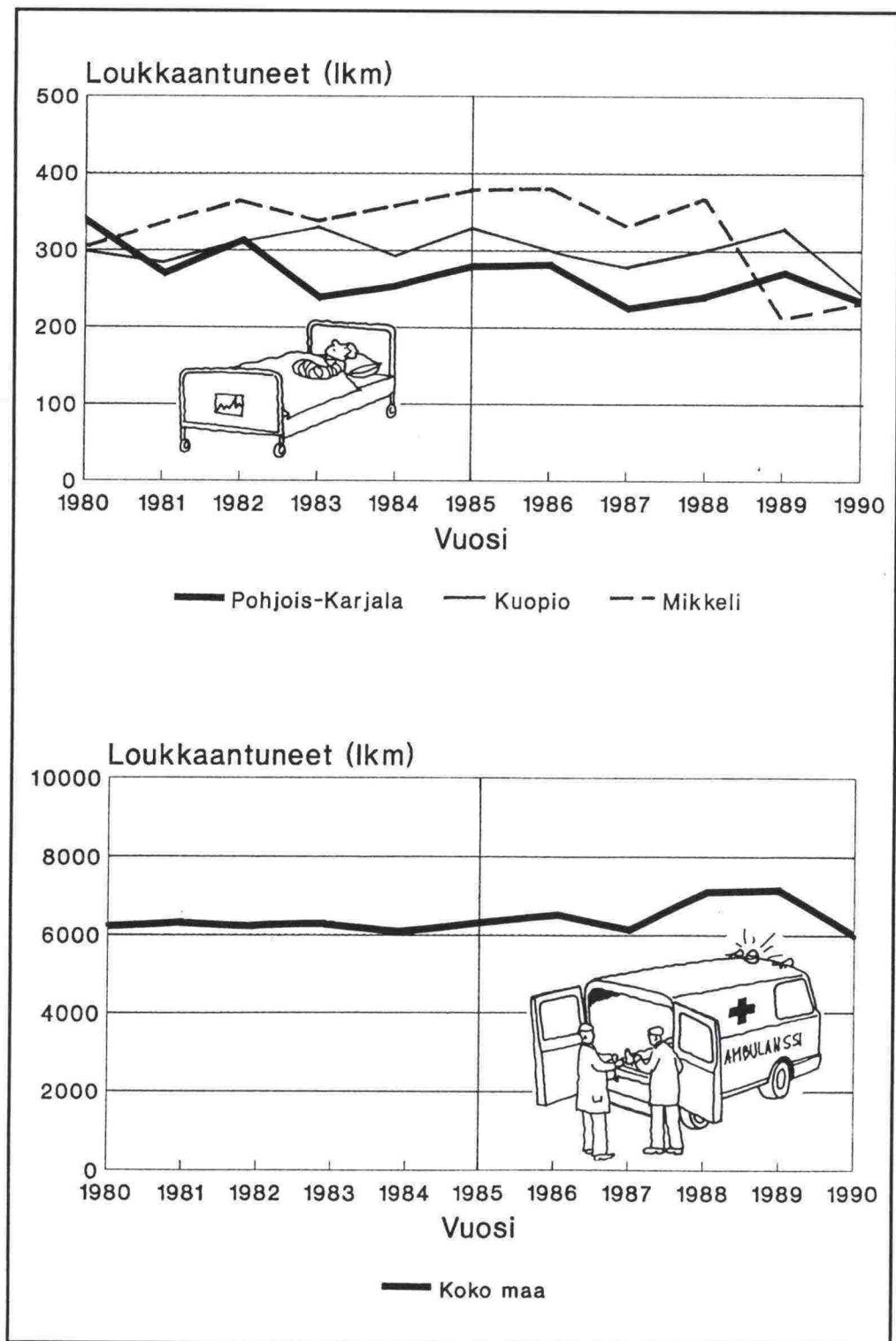
Liikenneturvallisuuden kehitystä tarkasteltaessa on otettava myös huomioon liikennesuoritteen (liikkumisen) kehitys. Onnettomuuksien lukumäärä suhteutetaan liikennesuoritteeseen ja suhdetta kutsutaan onnettomuusasteeksi.

Pohjois-Karjalan tiepiirin henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusaste oli lähes koko 1980-luvun korkeampi kuin koko maan yleisten teiden keskimääräinen onnettomuusaste ja suurin piirtein samalla tasolla kuin Mikkelin tiepiirissä. Kuopion tiepiirin yleisten teiden onnettomuusaste oli sen sijaan koko ajan pienempi kuin Pohjois-Karjalan tiepiirissä ja erityisesti vuosikymmenen lopulla pienempi kuin koko maassa keskimäärin (kuva 4). Vuonna 1990 oli Pohjois-Karjalan tiepiirin yleisten teiden henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien aste 16,4 onnettomuutta/100 milj.ajon.km. Pohjois-Karjalan onnettomuusaste lähestyi vuosikymmenen lopulla maan keskimääräistä yleisten teiden onnettomuusastetta, joka myös pieneni vuosikymmenen loppua kohti.

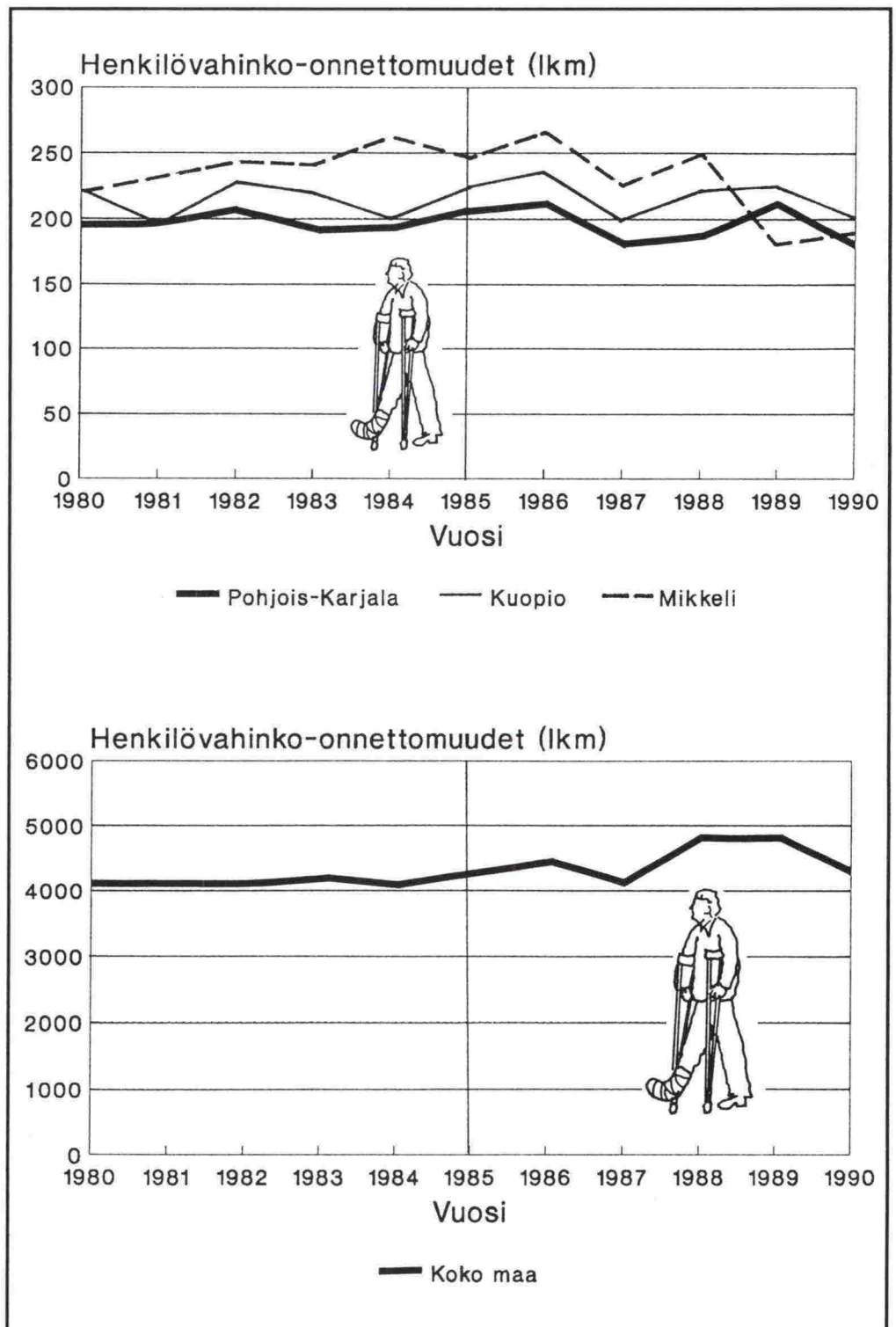




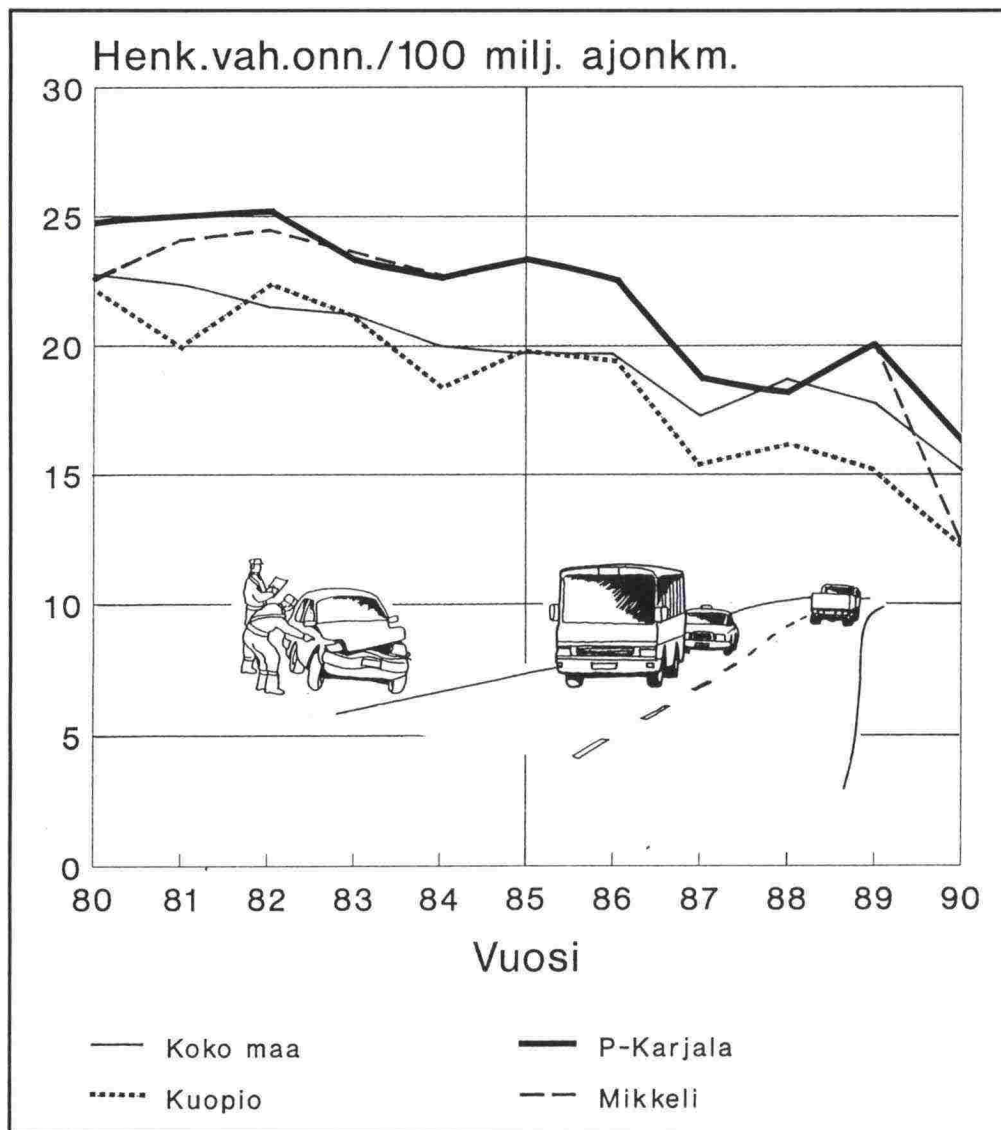
Kuva 1. Yleisten teiden liikenneonnettomuuksissa kuolleiden lukumäärän kehitys koko maassa, Pohjois-Karjalan, Mikkelin ja Kuopion tiepiirissä vuosina 1980 - 1990.



Kuva 2. Yleisten teiden liikenneonnettomuuksissa loukkaantuneiden lukumäärän kehitys koko maassa, Pohjois-Karjalan, Mikkelin ja Kuopion tiepiirissä vuosina 1980 - 1990.



Kuva 3. Yleisten teiden henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien lukumäärä vuosina 1980 - 1990 koko maassa, Pohjois-Karjalan, Mikkelin ja Kuopion tiepiirissä.

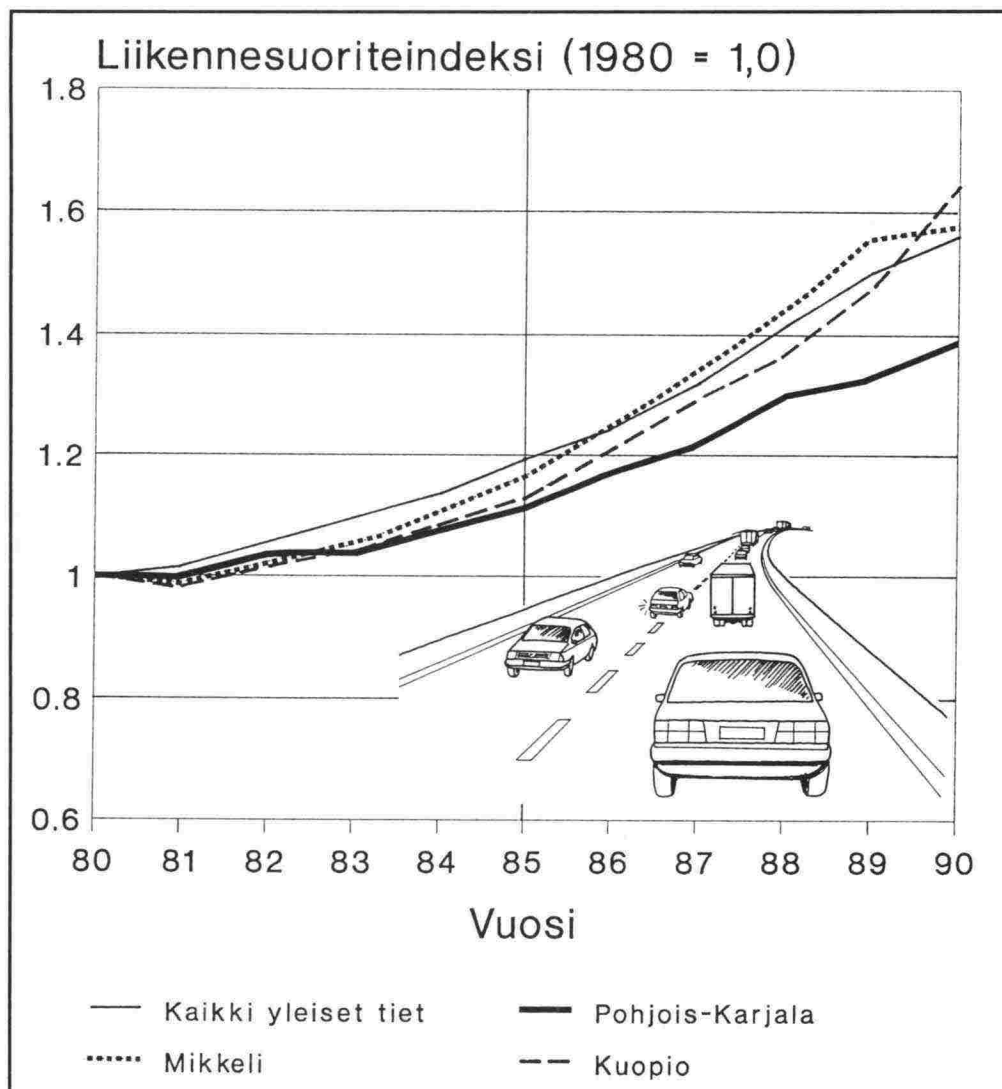


Kuva 4. Yleisten teiden henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusasteet vuosina 1980 -1990 koko maassa, Pohjois-Karjalan, Kuopion ja Mikkelin tiepiirissä.

Liikennesuorite kasvoi Suomen yleisillä teillä vuosina 1980-1990 1,5-kertaiseksi. Naapuripiirien (Kuopio ja Mikkeli) ja koko maan liikennesuorite kasvoi erityisesti 1980-luvun loppupuolella nopeammin kuin Pohjois-Karjalan tiepiirissä (kuva 5).

Pohjois-Karjalan tiepiirin henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien onnettomuustyyppijakauma oli lähes samanlainen kuin tiepiireissä keskimäärin. Koko maan ja myös naapuripiirien onnettomuustyyppijakaumaan verrattuna Pohjois-Karjalan tiepiirissä tapahtui keskimääräistä enemmän mopedi-onnettomuuksia. Kohtaamisonnettomuuksien osuus oli Pohjois-Karjalan tiepiirissä tilastojen mukaan keskimääräistä pienempi (kuva 6).

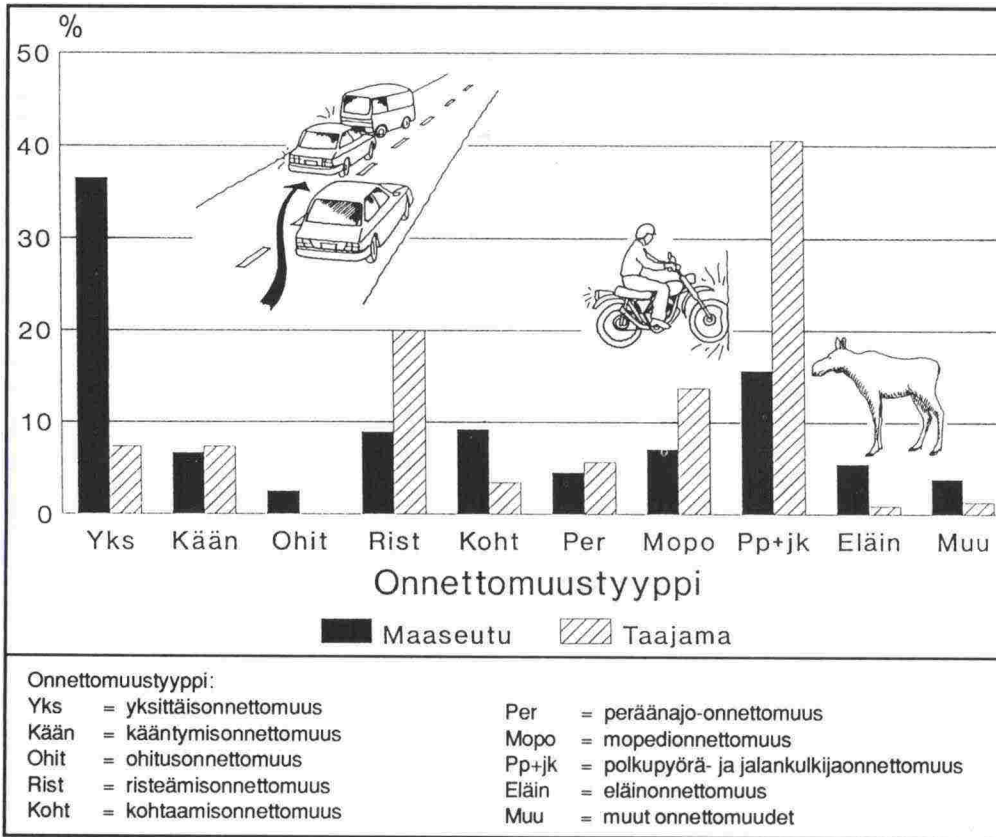
Taulukossa 1 esitetään yhteenvetona esitetään Pohjois-Karjalan tiepiirin yleisten teiden onnettomuuksien ja niiden uhrien lukumäärät vuosina 1980 - 1990.



Kuva 5. Yleisten teiden liikennesuoritteiden kehitys koko maassa, Pohjois-Karjalan, Mikkelin ja Kuopion tiepiirissä vuosina 1980 - 1990.

Taulukko 1. Yleisten teiden liikenneonnettomuuksien ja niiden uhrien määrän kehitys vuosina 1980 - 1990 Pohjois-Karjalan tiepiirissä.

	Lukumäärä										
	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90
Kuolleet	22	19	14	14	10	13	17	19	13	13	16
Loukkaantuneet	298	284	312	240	254	279	282	227	240	270	234
Henk.vah. onn.	196	197	206	193	194	206	211	182	187	211	181
Kaikki onn.	591	587	608	659	675	687	675	645	684	619	597



Kuva 6. Yleisten teiden henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien tyyppi-jakauma vuosina 1980 - 1990 kaikilla yleisillä teillä, Pohjois-Karjalan, Kuopion ja Mikkelin tiepiireissä.

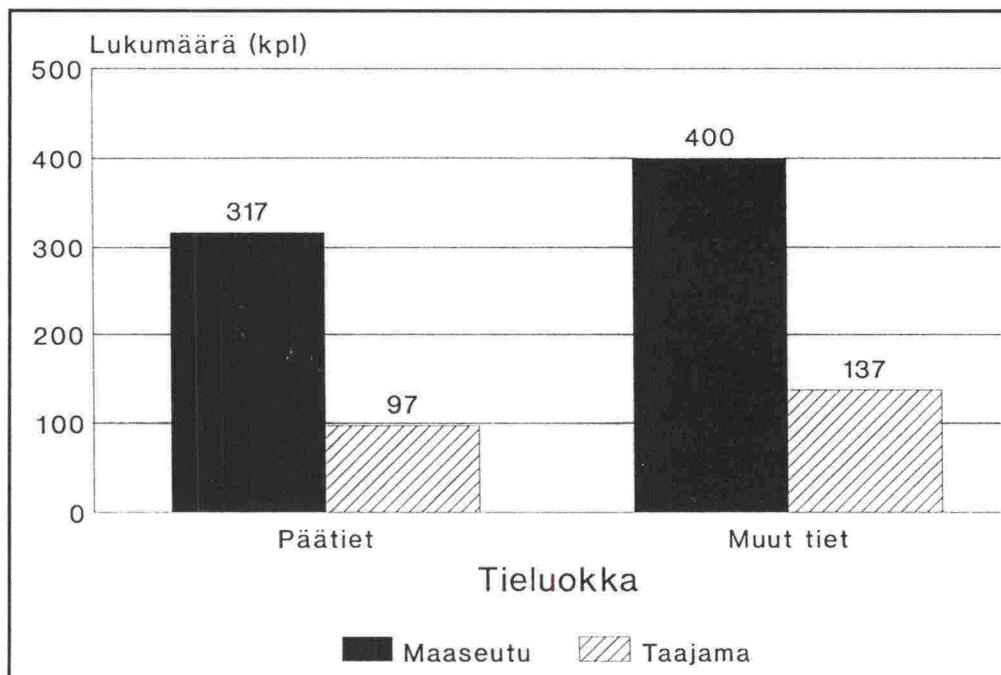
2.2 Liikenneturvallisuus tieverkon eri osissa

Valtateillä ja yhdysteillä tapahtui vuosina 1984-1988 kummallakin hieman yli neljännes Pohjois-Karjalan tiepiirin yleisten teiden henkilövahinkoihin johtaneista liikenneonnettomuuksista. Muiden tieluokkien osuudet onnettomuusmäärästä olivat 13-16 prosenttia. Liikennesuoritteiden osuus oli suurin valtateillä. Valtateillä tapahtui vähemmän ja yhdysteillä enemmän henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia kuin liikennesuoritteiden osuus edellyttäisi (taulukko 2).

Taulukko 2. Henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien ja liikennesuoritteiden jakautuminen tieluokkiin vuosina 1984-88.

Tieluokka	Henkilövahinko-onnettomuudet 1984-1988		Liikennesuorite- osuus (%) 1984-88
	Lukumäärä	Osuus (%)	
Valtatiet	257	27	35
Kantatiet	146	15	18
Seudulliset tiet	148	16	15
Kokoojatiet	128	13	12
Yhdystiet	262	28	20
Yleiset tiet	951	100	100

Noin neljäsosa onnettomuuksista tapahtui yleisten teiden taajamaosuuksilla ja loput maaseutuosuuksilla (kuva 7).



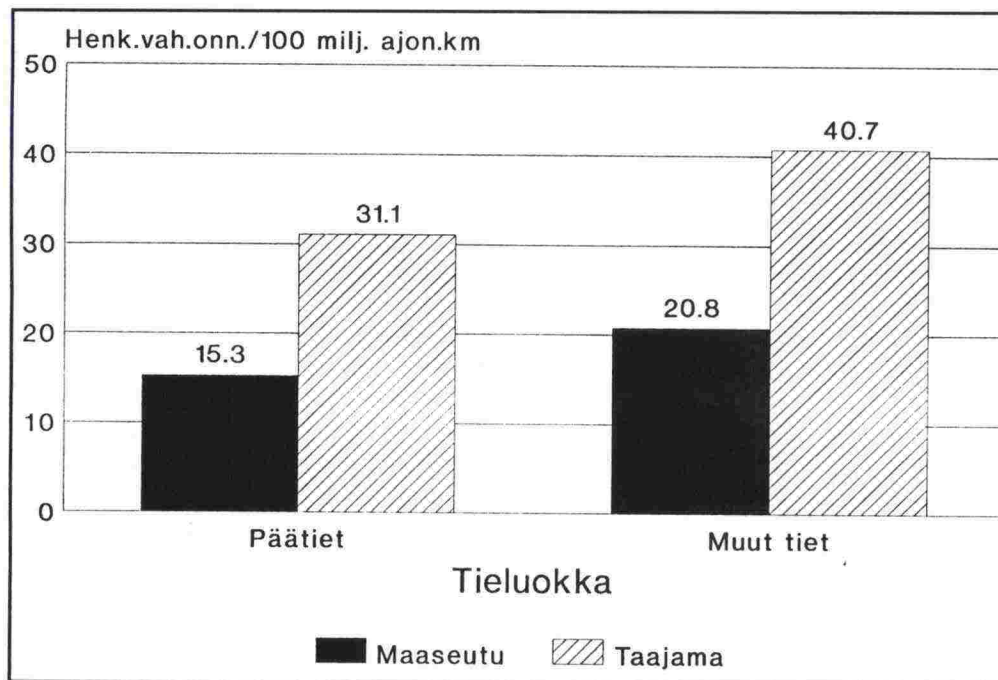
Kuva 7. Yleisten teiden henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien lukumäärä vuosina 1984 - 1988 pää- ja muiden teiden maaseutu- ja taajamaosuuksilla Pohjois-Karjalan tiepiirissä.

Maaseutuosuuksilla onnettomuuksista noin 22% tapahtui liittymäalueilla. Taajamissa liittymäalueiden onnettomuuksien osuus oli huomattavasti suurempi (44 %). Kevyen liikenteen onnettomuuksista 46 prosenttia tapahtui taajamissa.

Taulukko 3. Tieluokkien henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusaste ja -tiheys vuosina 1984 - 1988 Pohjois-Karjalan tiepiirissä.

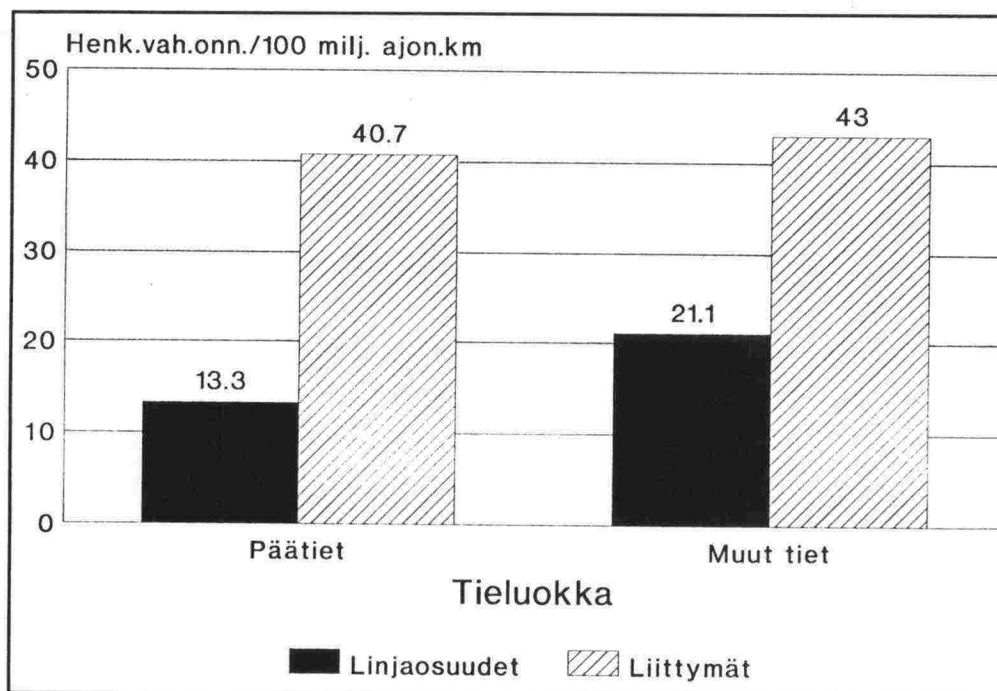
Tieluokka	Henkilövahinko-onnettomuudet	
	Onnettomuusaste henk.vah.onn. / 100 milj. ajon.km	Onnettomuustiheys henk.vah.onn. / km / v
Valtatiet	16,5	0,140
Kantatiet	19,0	0,099
Seudulliset tiet	22,2	0,065
Kokoojatiet	21,8	0,027
Yhdystiet	26,1	0,018
Yleiset tiet	20,7	0,038

Valta- ja kantateillä onnettomuusaste oli alhaisempi ja onnettomuustiheys korkeampi kuin muissa toiminnallisissa luokissa (taulukko 3). Valta- ja kantateiden liikenneturvallisuuden taso oli siten muita teitä parempi ja niiden korkeiden onnettomuustiheyksien syynä oli muita teitä suuremmat liikennemäärät.

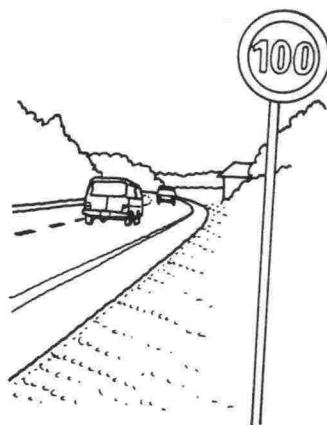


Kuva 8. Yleisten teiden henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusaste vuosina 1984 - 1988 pää- ja muiden teiden maaseutu- ja taajamaosuuksilla Pohjois-Karjalan tiepiirissä.

Onnettomuusaste oli maaseutuosuuksilla puolet taajamaosuuksien onnettomuusasteesta (kuva 8).



Kuva 9. Yleisten teiden henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusaste vuosina 1984 - 1988 pää- ja muiden teiden linja- ja liittymäosuuksilla Pohjois-Karjalan tiepiirissä.

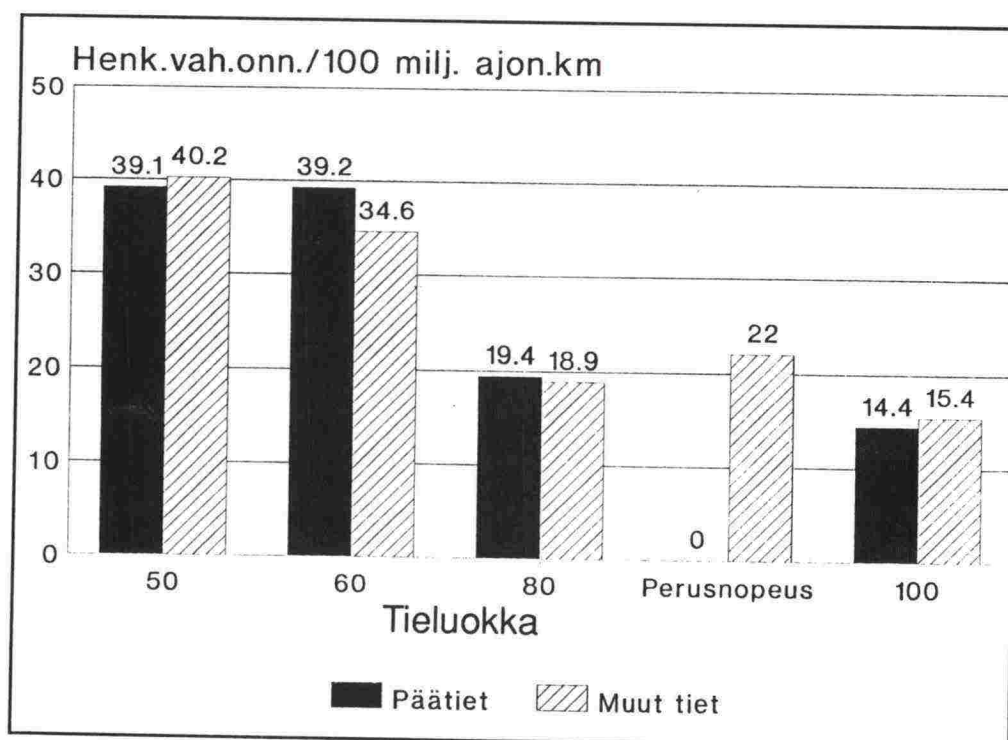


Liittymäosuuksien onnettomuusaste linjaosuuksien onnettomuusasteeseen verrattuna oli pääteillä kolminkertainen ja muilla teillä kaksinkertainen.

Pääteiden tiekohtaisten 100 km/h nopeusrajoitusten alueella tapahtui vuosina 1984 - 1988 yli puolet kaikista pääteiden henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista (taulukko 4). Muilla teillä onnettomuuksien lukumäärä jakaantui tasaisemmin eri nopeusrajoitusalueille.

Taulukko 4. Henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien lukumäärä pää- ja sivuteillä eri nopeusrajoitusalueilla vuosina 1984 - 1988 Pohjois-Karjalan tiepiirissä.

Nopeusrajoitus	Henkilövahinko-onnettomuudet lukumäärä	
	Päätiet	Muut tiet
50	8	59
60	62	38
80	106	9
Perusnopeus	0	63
100	238	20
Yhteensä	414	537

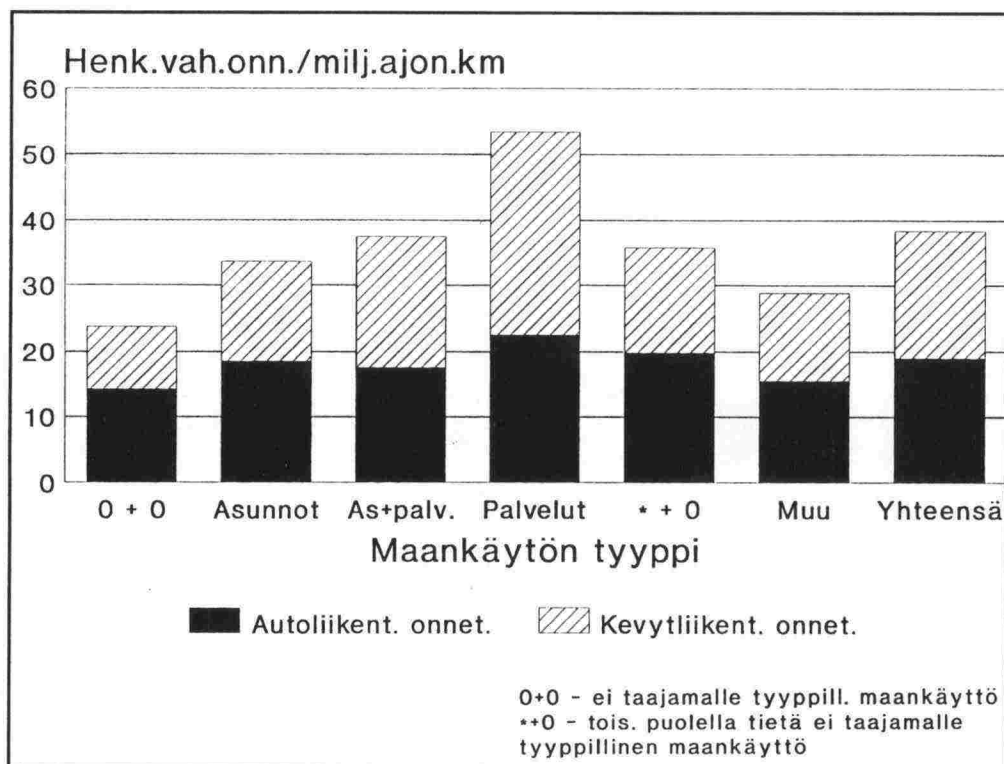
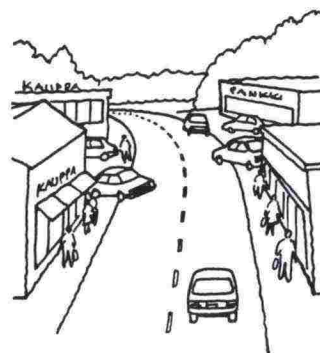


Kuva 10. Yleisten teiden henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusasteet pää- ja muilla teillä eri nopeusrajoitusalueilla Pohjois-Karjalan tiepiirissä vuosina 1984 - 1988.

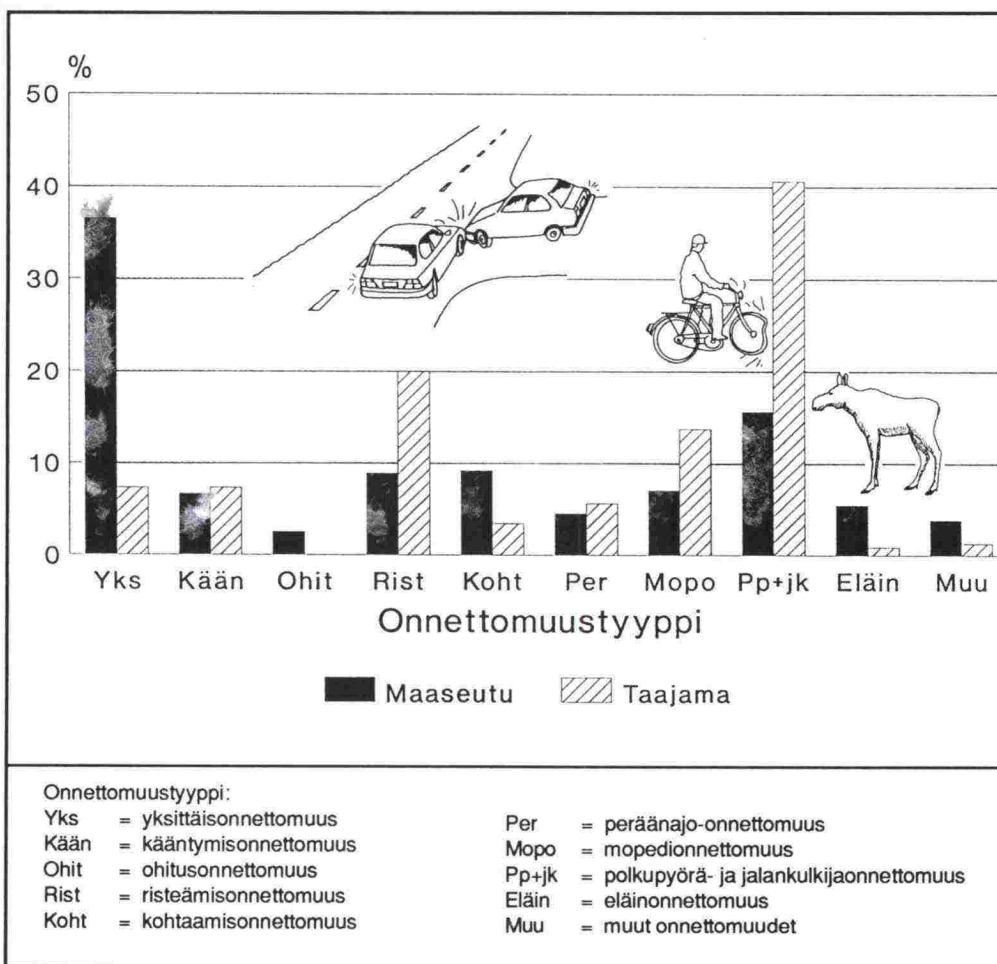
Keskimääräinen onnettomuusaste oli sekä pää- että muilla teillä sitä korkeampi, mitä pienempi oli nopeakäyttö. Alhaisia nopeakäyttöjä on asetettu niille teille, joilla on huono standardi (huono tien geometria ja/tai ympäröivää maankäyttöä). Koska kuvassa 10 esitetyt pää- ja muiden teiden onnettomuusasteet olivat keskimääräisiä onnettomuusasteita, oli eri nopeakäyttöalueilla kuitenkin sellaisia tieosuuksia, joilla onnettomuusasteet ylittivät tai alittivat keskimääräisen onnettomuusasteen.

Taajamissa suurin onnettomuusaste oli niillä teillä, joilla tien molemmille puolille oli keskittynyt palveluja (kuva 11). Lasketuissa onnettomuusasteissa ei ole voitu ottaa huomioon kevytliikenteen määrän vaikutusta, koska kevytliikenteen laskentatietoja ei ollut riittävän kattavasti käytettävissä.

Maaseutuolosuhteissa yleisin onnettomuustyyppi oli yksittäisonnettomuus, jonka osuus kaikista onnettomuuksista oli lähes 40 % (kuva 12). Taajama-olosuhteissa yleisimmät onnettomuustyypit olivat polkupyörä- ja jalankulkijaonnettomuudet (noin 40 %) sekä risteämisonnettomuudet (noin 20 %).



Kuva 11. Yleisten teiden henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusasteet ohikulku-, läpikulku- ja sisääntuloteillä eri maankäytön tyypeissä Pohjois-Karjalan tiepiirissä vuosina 1984 - 1988.



Kuva 12. Yleisten teiden henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien onnettomuustyyppijakauma maaseutu- ja taajamaosuuksilla Pohjois-Karjalan tiepiirissä vuosina 1984 - 1988.



3 LIIKENNETURVALLISUUSONGELMAT

3.1 Ongelmakohteiden selvittäminen

Yleisten teiden verkolta määritettiin ongelma-kohteet vertaamalla tieosuuksien henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusasteita tieverkon eri osien keskimääräisiin onnettomuusasteisiin. Onnettomuuksien satunnaisvaihtelu otettiin huomioon siten, että tieosuuden onnettomuusasteen 90 %:n luottamusvälin alarajan tuli olla suurempi kuin vastaavan tieverkon osan keskimääräinen aste. Ongelmakohteet on esitetty kuvassa 13 ja liitteissä 3 ja 4.

Maastokäynnit

Ongelmakohteisiin tehtiin maastokäynnit, jolloin tutustuttiin tie- ja liikenneolosuhteisiin ja täydennettiin maankäyttö-, katu- ja kaavatieliittymä- ja geometria-tietoja. Kohteissa tarkistettiin tierekisterin tiedot ja arvioitiin olosuhteiden vaikutuksia tapahtuneisiin onnettomuuksiin.

Yhteysvälitarkastelu

Päätiet ja tärkeimmät seudulliset tiet jaettiin yhteysväleihin. Yhteysvälien turvallisuustilannetta vertailtiin ja lisäksi etsittiin yhteysväleiltä yleisestä standardista poikkeavia kohtia. Yhteysväleille laadittiin myös henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien lukumäärää kuvaava malli, jonka selittäjinä olivat nopeusrajoitus, päällysteleveys, yksityistieliittymätiheys sekä tietyyppi (taajamatie/maaseututie). Mallin avulla haettiin sellaisia tieoloja, joita muuttamalla voidaan parantaa liikenneturvallisuutta.

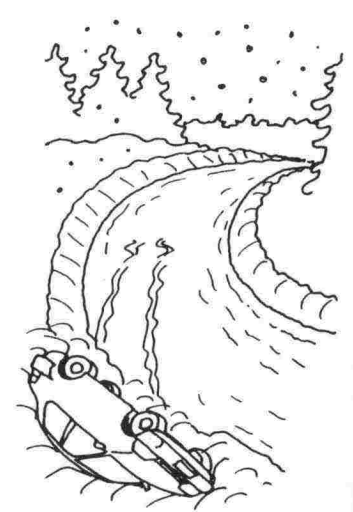
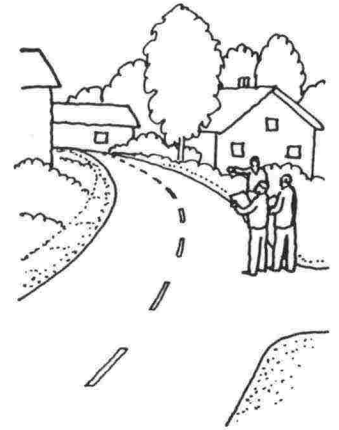
Suurimmat yhteysvälien onnettomuusasteet olivat valtatiellä 23 (37,6) ja maantiellä 490 (38,5 ja 39,6) (taulukko 5 ja kuva 13). Pienimmät onnettomuusasteet olivat vastaavasti kantateilla 71 (10,9) ja 73 (12,0). Suurimmat onnettomuustiheydet olivat Joensuun kehätiellä (0,57), valtatiellä 17 Joensuun ja Ylämyllyn välillä (0,48) sekä valtatiellä 18 Joensuun ja Kontiolahden välillä (0,41). Alhaisimmat onnettomuustiheydet olivat kantatiellä 71 (0,04) ja kantatiellä 75 (0,06 ja 0,09).

Tienpidon toimenpiteillä voidaan tehokkaimmin parantaa liikenneturvallisuutta tieosuuksilla, joilla on keskimääräistä suurempi onnettomuusaste ja -tiheys. Niillä tieosuuksilla, joilla onnettomuustiheys on keskimääräistä pienempi, ei kannata tehdä kalliita ja laajoja parantamistoimenpiteitä, koska ne kohdistuvat pieneen onnettomuusmäärään.

Erityisongelmatarkastelu

Tieverkolta etsittiin talvikelin onnettomuuksien ja pimeän ajan onnettomuuksien kasautumiskohtia. Lisäksi etsittiin ne tieosuudet, joilla onnettomuustiheys on suuri.

Talvikelin ongelma-kohteita oli 36 kappaletta. Näissä tapahtui yhteensä 166 henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta, joista 65 prosenttia talvikelillä. Talvikelin onnettomuuksien osuus koko piirissä oli pääteillä 33 % ja muilla teillä 27 % (taulukko 6, kuva 14).



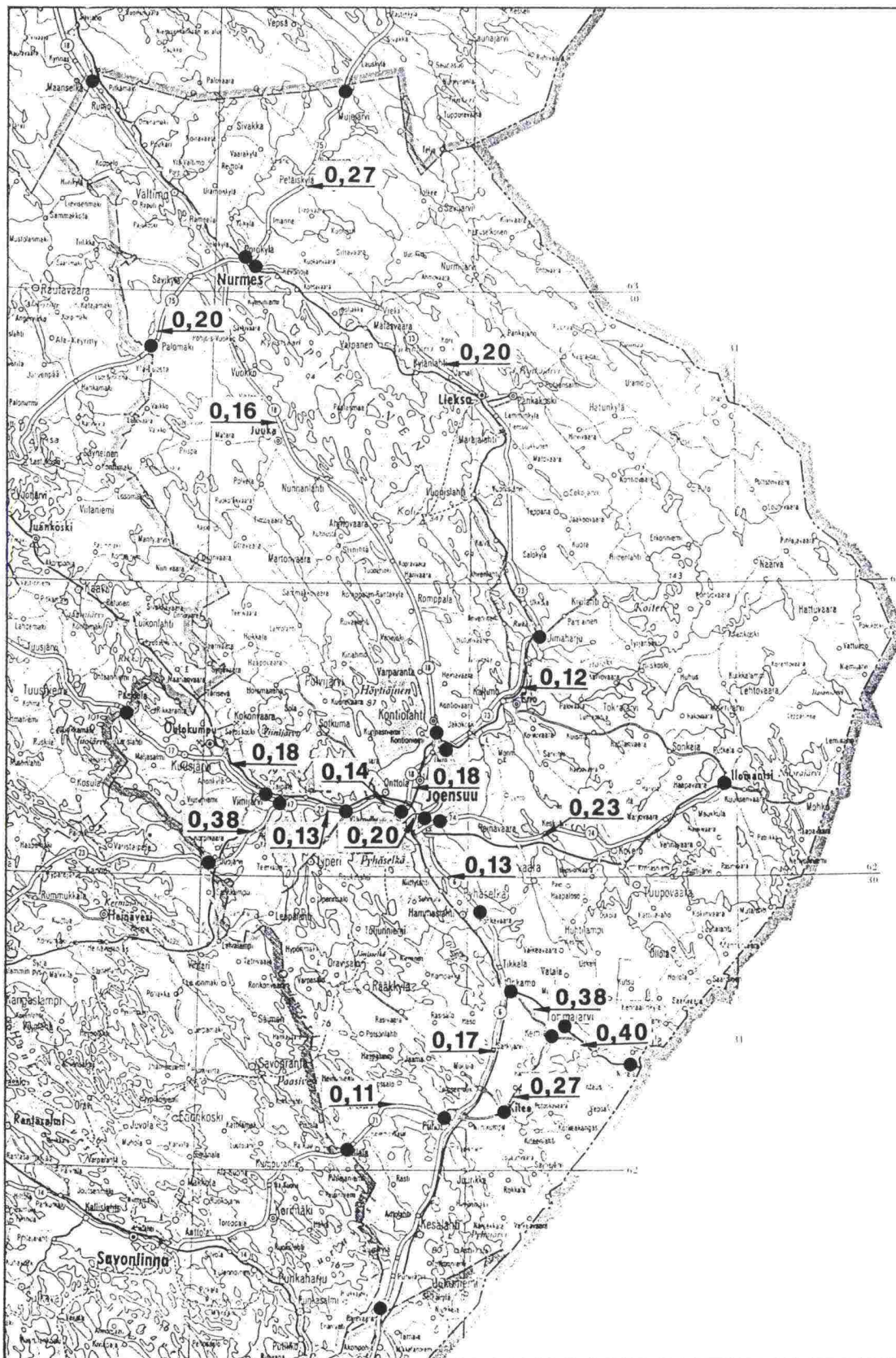
Taulukko 5. Yhteysvälien henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien lukumäärä, onnettomuusaste ja onnettomuustiheys vuosina 1984 - 1988.

Yhteysväli	Henkilövahinko-onnettomuudet		
	Lukumäärä	Onnettomuusaste henk.vah.onn. / 100 milj. ajon.km	Onnettomuustiheys henk.vah.onn. / km / v
Vt 6 Piirin raja - Hammaslahti	49	16,5	0,114
Vt 6 Hammaslahti - Joensuu	23	13,3	0,205
Vt 6 Joensuun kehätie	13	19,9	0,570
Vt 17 Viinijärvi - piirin raja	22	18,2	0,128
Vt 17 Ylämylly - Viinijärvi	15	12,8	0,176
Vt 17 Joensuu - Ylämylly	30	13,9	0,475
Vt 18 Joensuu - Kontiolahti	34	17,5	0,410
Vt 18 Kontiolahti - piirin raja	55	16,4	0,072
Vt 23 Piirin raja - vt 17	16	37,6	0,163
Kt 71 Herttua - Puhos (vt 6)	5	10,9	0,038
Kt 73 Kontiolahti - Uimaharju	19	12,0	0,112
Kt 73 Uimaharju - Nurmes	57	20,5	0,110
Kt 74 Joensuu - Ilomantsi	49	23,0	0,142
Kt 75 Piirin raja (Kuopio) - Nurmes	14	19,5	0,092
Kt 75 Nurmes - piirin raja (Kainuu)	3	28,6	0,062
Mt 486 Lepikko - Tohmajärvi	15	27,1	0,131
Mt 490 Onkamo - Kemie	10	38,5	0,141
Mt 490 Kemie - Värtsilä	10	39,6	0,104

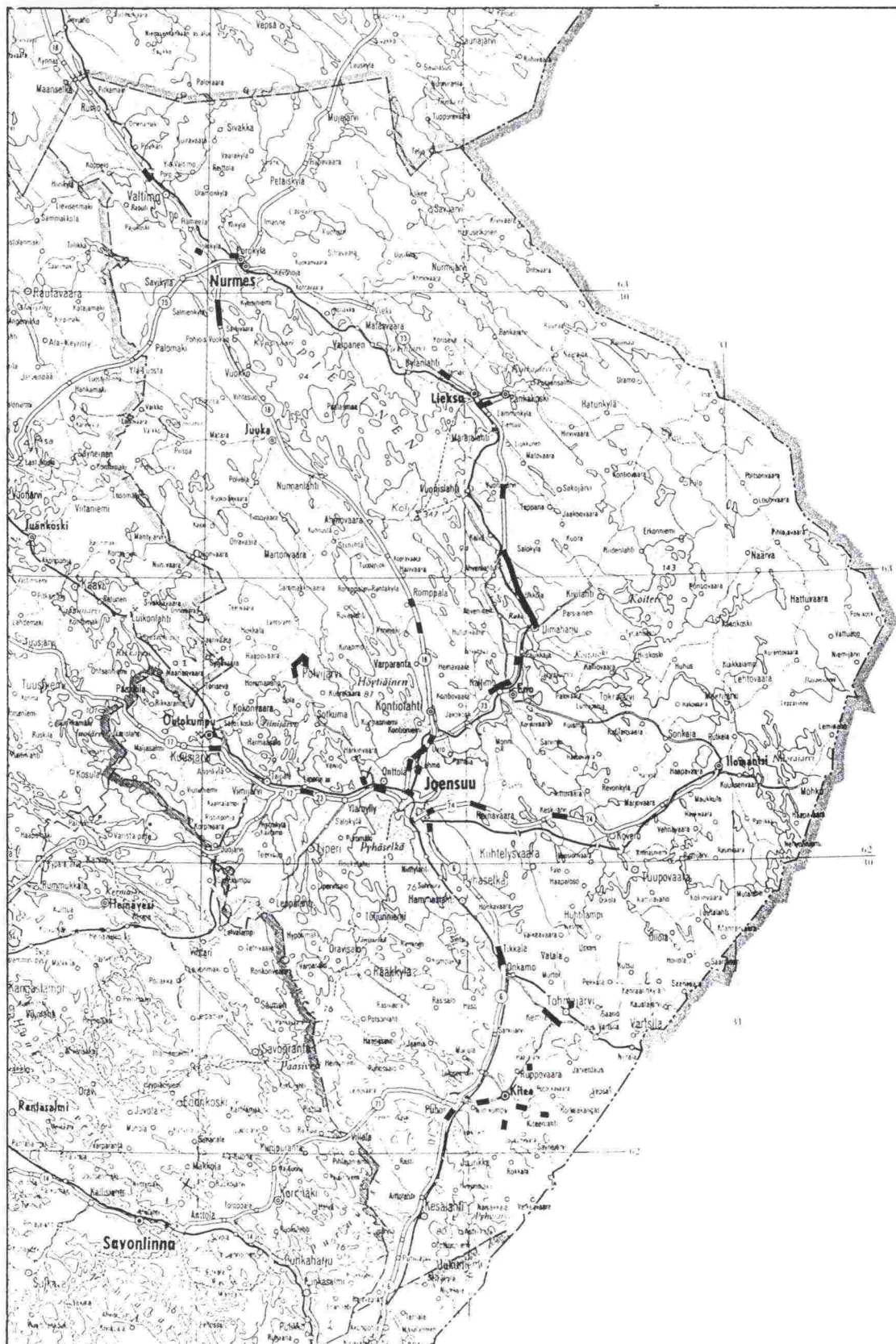
Taulukko 6. Yleisten teiden talvikelin onnettomuuksien ongelmakohteet ja onnettomuuksien osuudet vuosina 1984 - 1988 Pohjois-Karjalan tiepiirissä.

Tieluokka	Kohteita	Talvikelin onnettomuuksien määrä	Kaikkien onnettomuuksien määrä	Talvikelin onnettomuuksien osuus (%)	Talvikelin onnettomuuksien osuus kaikilla teillä (%)
Päätiet	21	71	105	68	27
Muut maantiet	15	37	61	61	33
Yleiset tiet	36	108	166	65	30

Joensuun lähialueen tiestöä tarkasteltiin myös erityiskohteena. Joensuun ympäristön yleisillä teillä liikennemäärät ovat tiepiirin suurimmat ja alueella on tapahtunut paljon onnettomuuksia. Vaikka onnettomuusasteet eivät ole huomattavasti keskimääräistä suurempia, näillä teillä tehtävät toimenpiteet kohdistuvat suureen onnettomuusmäärään ja saattavat tuottaa tuntuvia onnettomuussäästöjä. Joensuun lähialueella maankäyttö jatkuvasti kehittyy, mikä edellyttää liikenneturvallisuustilanteen kehityksen seuraamista ja myös toimenpiteitä turvallisuuden kehittämiseksi.



Kuva 13. Yhteysvälien henkilöva-
 hinkoihin johtaneiden onnettomuuk-
 sien asteet vuosina 1984 - 1988.



Kuva 14. Yleisten teiden talvikelin onnettomuuksien kasautumakohtat vuosina 1984 - 1988 Pohjois-Karjalan tiepiirissä.

3.2 Yhteenveto ongelmakohteista

Tehtyjen tarkastelujen perusteella määritettiin tieverkon ongelmakohteet, joiden ominaisuuksien perusteella Pohjois-Karjalan tiepiirin yleisten teiden tärkeimmät liikenneturvallisuusongelmat ovat:

Valtateillä

- liittymissä
- linjaosuuksilla, joilla maankäyttöä ja paljon yksityistieliittymiä
- taajamien läheisyydessä
- kapeilla tieosuuksilla

Kantateillä

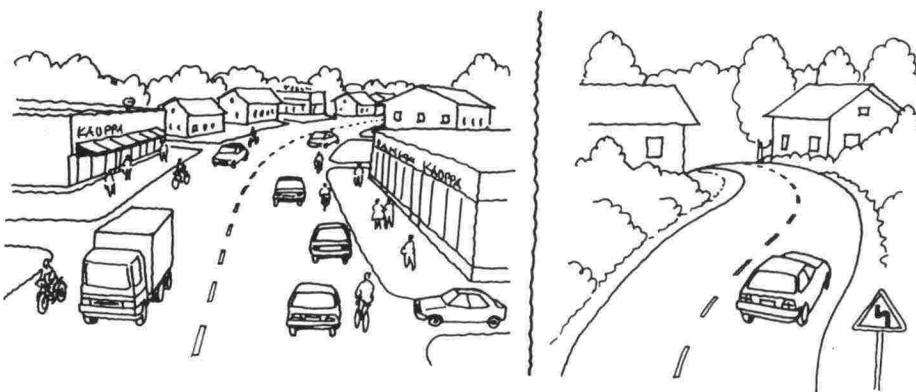
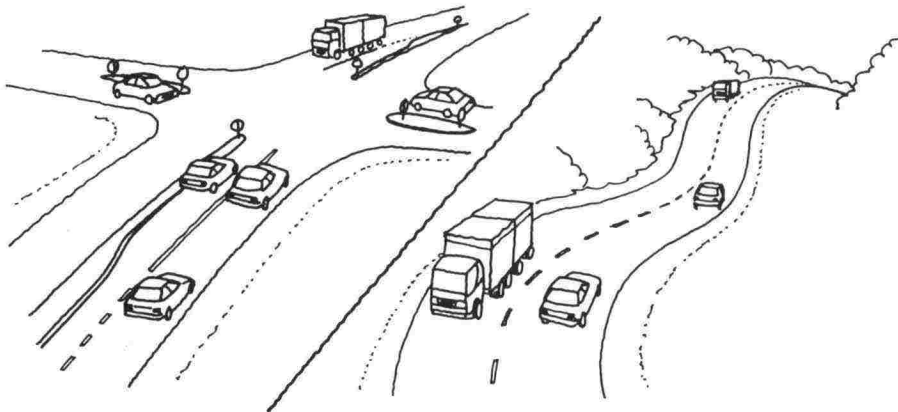
- linjaosuuksilla, joilla on huono tien geometria
- taajamaosuuksilla

Seudullisilla teillä

- lyhyillä yhteysväleillä, joilla on korkea nopeusrajoitus
- taajamissa leveillä tieosuuksilla

Kokooja- ja yhdysteillä

- maaseudulla taajamien ulkopuolella huonoissa ja olosuhteiltaan yllättävissä tienkohdissa.



4 PARANTAMISTOIMENPITEET

4.1 Toimenpiteiden valinta ja kohdentaminen



Toimenpiteiden suunnittelun lähtökohtana olivat liikenneturvallisuuden kehitystä ja ongelmia koskeneet selvitykset. Kuntien alueita ja erityisesti niiden taajama-alueita selvitettiin myös erillisinä kokonaisuuksina, jolloin ongelmien ja toimenpiteiden tarkastelussa voitiin myös hyödyntää tiepiirin ja kuntien yhteistyössä laatimia liikenneturvallisuussuunnitelmia. Toimenpiteiden suunnittelussa käytettiin hyväksi myös muita tiepiirin valmiita suunnitelmia mm. Joensuun ja sen lähialueen tiestön kehittämiseen tähtääviä selvityksiä ja suunnitelmia.

Kohteiden parantamisen suunnittelussa toimenpiteiden valintaan vaikutti kohteiden tie-, liikenne- ja ympäristö, liikenneturvallisuus ja sen kehitys sekä tapahtuneiden onnettomuuksien ominaisuudet. Toimenpiteet (taulukko 7) luokiteltiin seuraavasti:

- kunnossapitotoimenpiteet,
- nopeusrajoitukset,
- muut liikenteen ohjauksen toimenpiteet,
- taajamatiejärjestelyt ja
- muut liikenneturvallisuustoimenpiteet.

Suunnitelmaan sisältyy mm.:

- nopeusrajoituksen 100 km/h alentaminen 80 km/h:ksi noin 140 tiekilometrillä ja muita nopeusrajoitustoimenpiteitä,
- kevyen liikenteen väylien rakentamista noin 40 km:llä ja noin 10 alikulun rakentaminen,
- tievalaistuksen rakentamista 50 km:llä,
- yksityisteiden järjestelyä 30 km:llä,
- liittymän parantaminen 18:ssa kohteessa,
- taajamatiejärjestelyt noin 20 km:llä ja
- STOP-merkkien lisääminen 12:een liittymään.

Taajamatiejärjestelyjä on suunniteltu toteutettavan Ilomantsissa, Juuassa, Joensuussa, Rääkkylässä, Uusi-Värtsilässä, Nurmeksessa, Ylämyllyllä ja Kiteellä (liite 3 ja 4). Toimenpidekohteet on esitetty kuvassa 15.

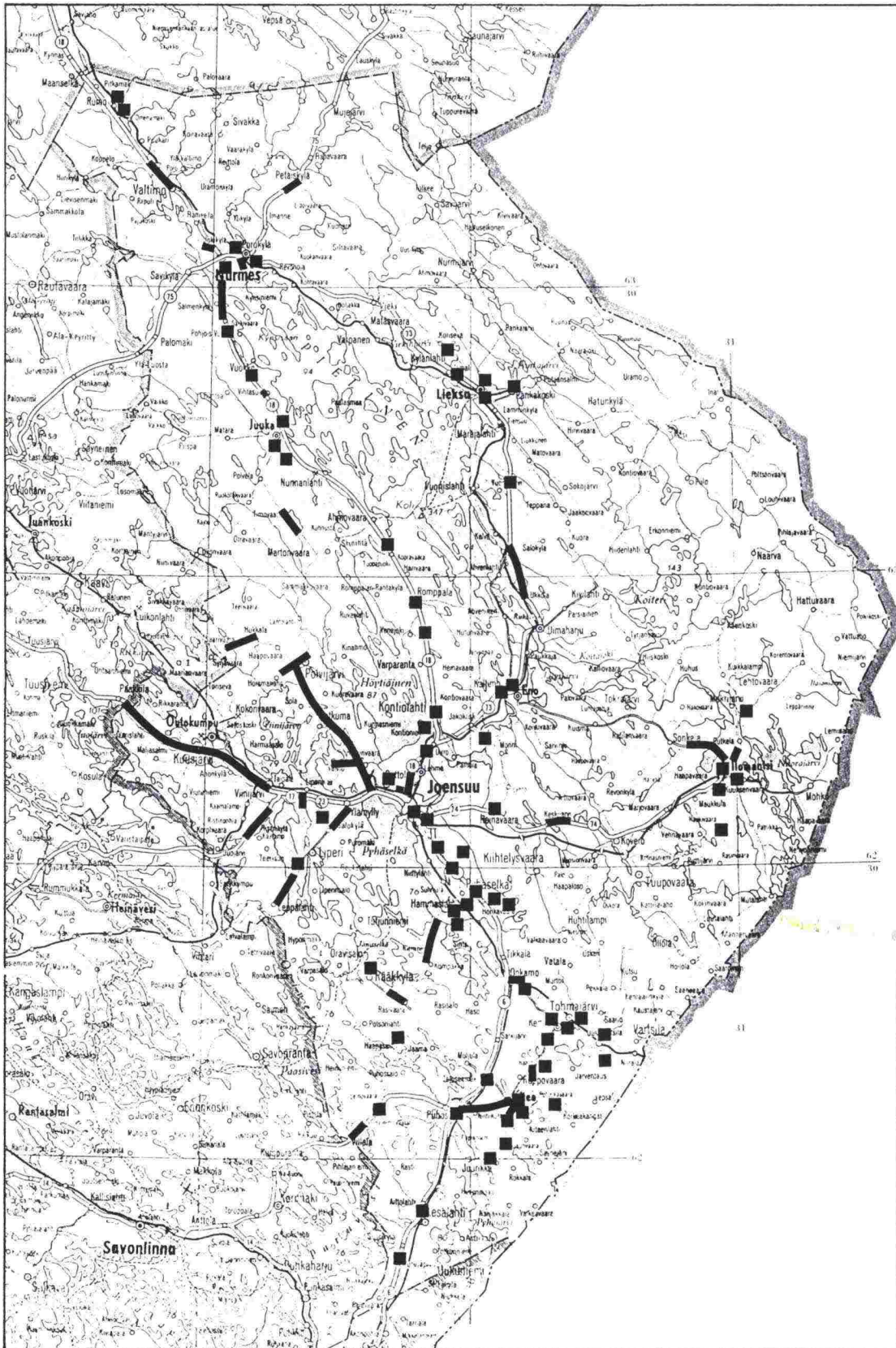
4.2 Toimenpiteiden kustannukset

Suunniteltujen toimenpiteiden kokonaiskustannukset ovat 161 Mmk. Pääteiden toimenpiteiden kustannukset ovat 75 Mmk ja muiden teiden kustannukset yhteensä 86 Mmk (kuva 16). Pääteiden kustannukset painottuvat maaseutuosuuksien toimenpiteisiin ja muiden teiden taajamaosuuksien parantamiseen. Toimenpiteiden kustannukset arvioitiin tiehankkeiden keskimääräisten kustannustietojen perusteella (käytetyt yksikkökustannukset liite 1).

Suunniteltujen toimenpiteiden kustannukset jakaantuvat seuraavasti (taulukko 10 ja kuva 16):

- nopeusrajoitukset 0,2 Mmk,
- muut liikenteen ohjaustoimenpiteet 1,9 Mmk,
- taajamatiejärjestelyt 46,0 Mmk ja
- muut liikenneturvallisuustoimenpiteet 113,2 Mmk.





Kuva 15. Toimenpidekohteiden sijainti tieverkolla.

Toimenpidekohteet on esitetty kuvassa 15 ja toimenpideluokittain kartalla (liite 3) sekä toimenpideluettelossa (liite 4).

Taulukko 7. Toimenpiteiden valinta ja kohdentaminen ongelmakohteisiin.

TOIMENPIDE	KOHDENTAMINEN
0 Kunnossapito-toimenpiteet	Talvikelien ongelmakohteet
1 Nopeusrajoitukset	Alentaminen 80 => 100 km/h erityisesti taajamien lähialueilla, kun ympäristössä on maankäyttöä Alentaminen kapeilla teillä ja huonoissa tieoloissa Alentaminen seudullisilla teillä onnettomuusalttiilla tieosuuksilla
2 Muut liikenteen ohjauksen toimenpiteet Stop-merkit Varoitusmerkit ym.	 Erityisesti päätieverkon onnettomuusalttiit liittymät, joilla on korkea nopeusrajoitus (80 tai 100 km/h) Kaarteiset alemman tieverkon tieosuudet, joilla on tapahtunut onnettomuuksia, ja olosuhteiltaan muut vastaavat tieosuudet. Toimenpiteinä taustamerkit, reunapaalut ym.
3 Taajamatiejärjestelyt	Onnettomuusalttiit taajamatiet, joilla liikennejärjestelyt eivät vastaa taajamateiden suunnitteluperiaatteita ja kaipaavat kevyen liikenteen, pysäköinnin, liittymien ym. taajamaolojen parantamista
4 Muut liikenneturvallisuus-toimenpiteet Kevyen liikenteen järjestelyt Tievalaistus Liittymän parantaminen Liikennevalot Yksityisteiden järjestelyt Mutkien oikominen	 Tieosuudet, joilla on paljon kevyttä liikennettä ja onnettomuuksia, erityisesti taajamat ja niiden lähi-alueet Tieosuudet, joilla on tapahtunut paljon pimeän ajan onnettomuuksia. Nykyistä tievalaistusta täydentävät kohteet, joissa on pimeän ajan liikenneturvallisuus-ongelmia Tieverkon onnettomuusalttiit liittymät Vilkkaasti liikennöidy onnettomuusalttiit liittymät, joissa ei voida toteuttaa eritasoratkaisuja Tieosuudet, joilla on suuri liittymätiheys ja joilla on myös tapahtunut liittymäonnettomuuksia Yksittäiset poikkeavat tienkohdat, joilla on tapahtunut paljon onnettomuuksia alemmalla tieverkolla

4.3 Tärkeitä kehittämishankkeita

Eräiden ongelmakohtien liikenneturvallisuutta voidaan parantaa vain suurilla kehittämishankkeilla. Näiden hankkeiden perusteluina ovat liikenneturvallisuuden lisäksi mm. tieverkolliset tarpeet, liikenteen sujuvuus ja tien kunto. Tällaisia hankkeita ovat mm.:

Puhoksen eritasoliittymä

Esitetään tutkittavaksi, että kt 71, mt 486 ja Puhoksen teollisuusalueelle menevä pt 15524 yhdistettäisiin samaan eritasoliittymään. Toimenpide jäsennöisi tieverkkoa ja parantaisi myös vt 6:n olosuhteita.

Valtatien 17 parantaminen välillä tiepiirin raja - Viinijärvi

Tieosuus on erityisesti tiepiirin rajan lähistöllä mäkinen ja kaarteinen. Tieosuus on myös kapea (8/7) ja sen geometria on paikoitellen huono. Tieosuudella on myös paljon yksityisteiden liittymiä. Tieosuuden onnettomuusaste on keskimääräistä korkeampi.

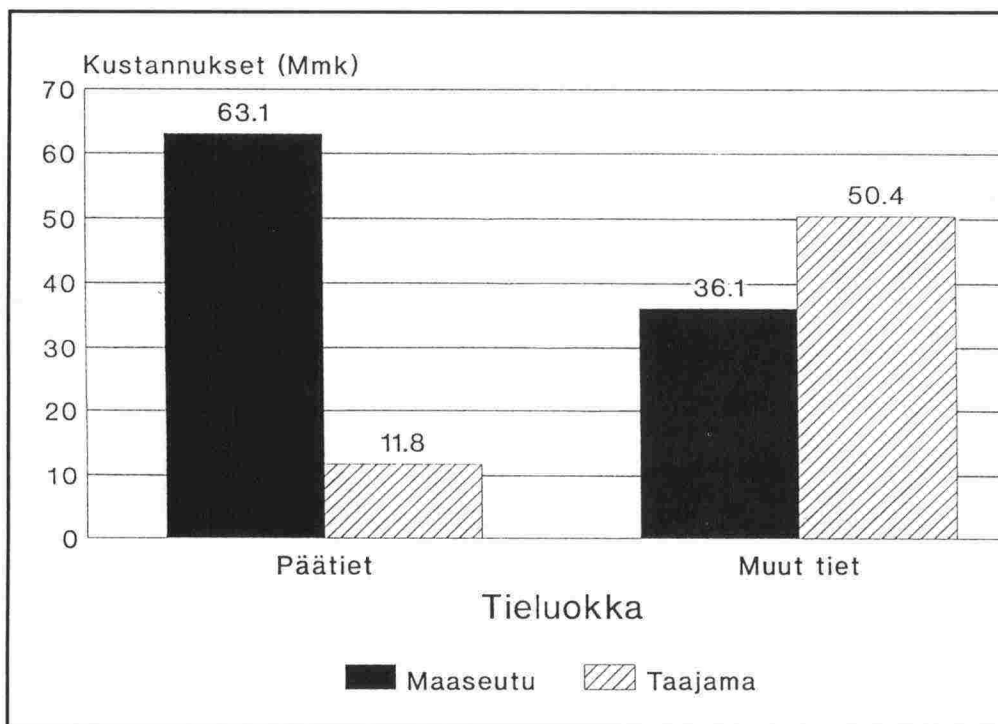
Valtatien 18 parantaminen välillä Juuka - Nurmes

Tien huono rakenteellinen kunto edellyttäisi toimenpiteitä.

Kantatien 74 parantaminen välillä Keskijärvi - Aittovaara

Tieosuudella on huono geometria ja se todettiin selvityksessä turvallisuuden kannalta ongelmakohteeksi.

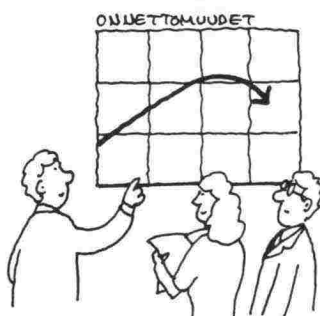
Näiden hankkeiden kokonaiskustannuksiksi on arvioitu 230 Mmk. Tiepiiri on suunnitellut toteutettavaksi muita kehittämishankkeita, jotka voivat vaikuttaa ongelmakohteiden ja muun tieverkon turvallisuustilanteeseen maankäytön kehittyessä (mm. valtatie 17 kehittäminen, Joensuun kehätie ja Surpeenvaaran eritasoliittymä kt 73:lla). Hankkeiden vaikutuksia ei ole tässä yhteydessä erikseen arvioitu.



Kuva 16. Suunniteltujen toimenpiteiden kustannukset.

5 TOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET

5.1 Vaikutusten arviointi



Toimenpiteiden vaikutukset arvioitiin toimenpiteiden vähennemäkertoimien perusteella, jotka ilmoittavat, kuinka suuren osuuden toimenpide poistaa tapahtuneista onnettomuuksista. Toimenpiteiden vaikutusten laskennassa käytetyt vähennemäkertoimet (liite 2) vastaavat suurelta osin tiehallituksen arvioita (mm. Tielaitoksen tilastoja 3/1991, Helsinki 1991 ja Tieliikenteen ajokustannukset 1991).

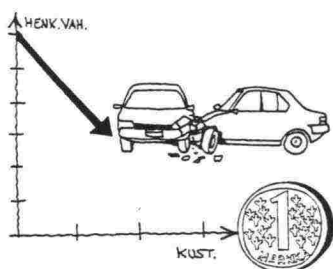
Liitteessä 4 on esitetty yksittäiset toimenpiteet, niiden tierekisterin mukainen sijainti tiestöllä, onnettomuuspotentiaalit, toimenpideryhmien vaikutukset (henkilövahinko-onnettomuuksien vähennemät) ja toimenpiteiden kustannukset.

Toimenpiteitä suunniteltaessa yksittäisessä kohteessa tai tieosuudella voidaan toteuttaa monia päällekkäisiä toimenpiteitä. Toimenpiteen mahdollisesta vaikutuksesta (onnettomuuspotentiaali) vähennettiin aina toteutuneiden toimenpiteiden vaikutus (kaava 1).

$$\text{Vaikutus onnettomuuksiin} = (OP - V1 * OP) * V2 \quad , \quad (1)$$

missä OP = onnettomuuspotentiaali
V1 * OP = aiempien toimenpiteiden vaikutus
(mikäli toimenpiteitä yhteensä 2, V1 = toimenpiteen 1 vähennemäkerroin)
V2 = tarkasteltavan toimenpiteen vähennemäkerroin.

5.2 Toimenpiteiden tuotto ja tehokkuus



Suunnitelluilla toimenpiteillä, joiden kokonaiskustannukset ovat 161 milj.mrk, pystytään vähentämään vuosittain noin 22 henkilövahinko-onnettomuutta. Tämä vastaa noin 12 % keskimääräisestä Pohjois-Karjalan tiepiirin yleisten teiden henkilövahinkoihin johtavien onnettomuuksien vuotuisesta määrästä. Suurin osa arvioiduista onnettomuusvähennyksistä (66 %) kertyy maaseutuoloissa toteutettavista toimenpiteistä. Toimenpiteillä saatava onnettomuusvähennys jakaantuu lähes tasan pääteiden ja muiden teiden kanssa. Tiepiirin yleisten teiden onnettomuusaste oli 20,7(henk.vah.onn./100 milj.ajon.km) vuosina 1984 - 1988. Mikäli kaikki toimenpiteet olisi toteutettu, olisi onnettomuusaste 18,3 (taulukko 8).

Taulukko 8. Henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusasteet vuosina 1984 - 1988 ja toimenpiteiden arvioitu vaikutus onnettomuusasteeseen.

Tieluokka		Onnettomuusaste (henk.vah.onn. / 100 milj. ajon.km)	
		84 - 88	jälkeen
Päätiet	Maaseutu	15,3	13,2
	Taajama	31,1	27,7
Muut tiet	Maaseutu	20,8	19,1
	Taajama	40,7	33,1
Yleiset tiet		20,4	18,3

Toimenpiteiden tehokkuuteen vaikuttaa onnettomuusmäärä, toimenpiteen vaikutuskerroin ja toteuttamiskustannukset. Toimenpiteiden tehokkuutta arvioitiin onnettomuusvähennemien ja ensimmäisen vuoden tuottoasteen perusteella.

Suunnitelmaan sisältyvien toimenpiteiden tuottama onnettomuusvähennelmä (noin 22 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa) koostuu eri toimenpiteistä seuraavasti:

Nopeusrajoituksilla saadaan yksistään toteutettua noin 33 % onnettomuuksien kokonaisvähennelmästä, joten nopeusrajoitusten tarkistaminen ja asettaminen on myös onnettomuuksien määrällisten säästöjen mukaan tärkein toimenpiteistä.

Kevyen liikenteen järjestelyjen osuus onnettomuuksien kokonaisvähennelmästä on noin 16 %.

Taajamatiejärjestelyillä saavutetaan noin 14 % onnettomuuksien kokonaisvähennelmästä. Siitä suurin osa on peräisin kokooja- ja yhdysteille suunnitelluista toimenpiteistä.

Tievalaistuksen (mukaan lukien liittymien valaiseminen) osuus onnettomuuksien kokonaisvähennelmästä on noin 9 % ja toimenpiteellä saavutetaan suurimmat säästöt pääteillä.

Stop-merkkien asettaminen pääteiden liittymiin osoittautui myös merkittäväksi toimenpiteeksi. Toimenpiteellä saavutetaan noin 8 % onnettomuuksien kokonaisvähennelmästä.

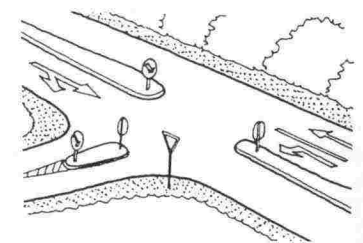
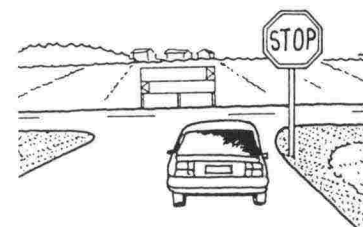
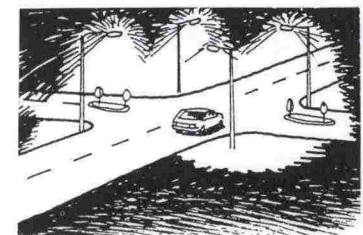
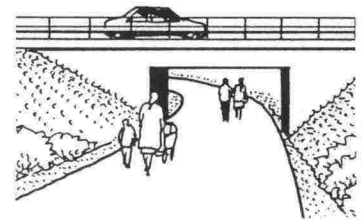
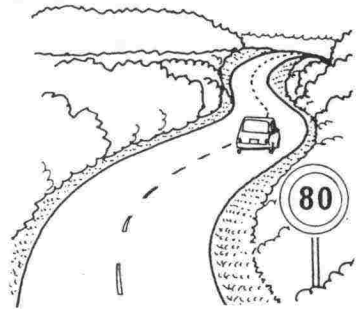
Liittymän parantaminen tuottaa runsaat 7 % onnettomuuksien kokonaisvähennelmästä. Suurimmat säästöt saadaan seudullisilta ja kokooja- sekä yhdysteiltä, erityisesti taajama-alueilta.

Onnettomuuksien vähennemän perusteella tehokkaimmat toimenpiteet vaihtelevat jonkin verran tieluokittain.

Ensimmäisen vuoden tuottoaste laskettiin investoinnin (parantamiskustannus) ensimmäisenä vuonna aikaansaamien nettohyötyjen ja investoinnin suhteena. Nettohyötynä käytettiin onnettomuuksien vähennemän perusteella laskettuja onnettomuussäästöjä (taulukko 9 ja 10). Onnettomuusvähennemänä on käytetty tilastojen perusteella laskettua vähennemää, joka on yleensä todellista muutosta pienempi. Yhden henkilövahinkoon johtavan onnettomuuden säästönä käytettiin vuoden 1991 ajokustannustietojen mukaan 0,9 milj.mk.

Suunnitelmaan sisältyvien kaikkien toimenpiteiden ensimmäisen vuoden tuottoaste on noin 12 %. Liikenteen ohjauksen toimenpiteet ovat ensimmäisen vuoden tuottoasteen mukaan tehokkaimpia toimenpiteitä (taulukko 9).

Taajamatiejärjestelyjen keskimääräinen kilometrikustannus on melko suuri (5,0 milj.mk/tie-km). Liikenneturvallisuuden parantaminen on taajamatiejärjestelyissä kuten suurissa kehittämishankkeissakin vain yksi tavoite ja toimenpiteet tuottavat myös muita tavoiteltuja hyötyjä. Tehdyt selvitykset osoittavat myös, että onnettomuustilastoissa on selviä puutteita taajamien kevyen liikenteen onnettomuuksien tietointulossa ja onnettomuusmäärät ovat todellisuudessa suurempia kuin mitä tilastot osoittavat.



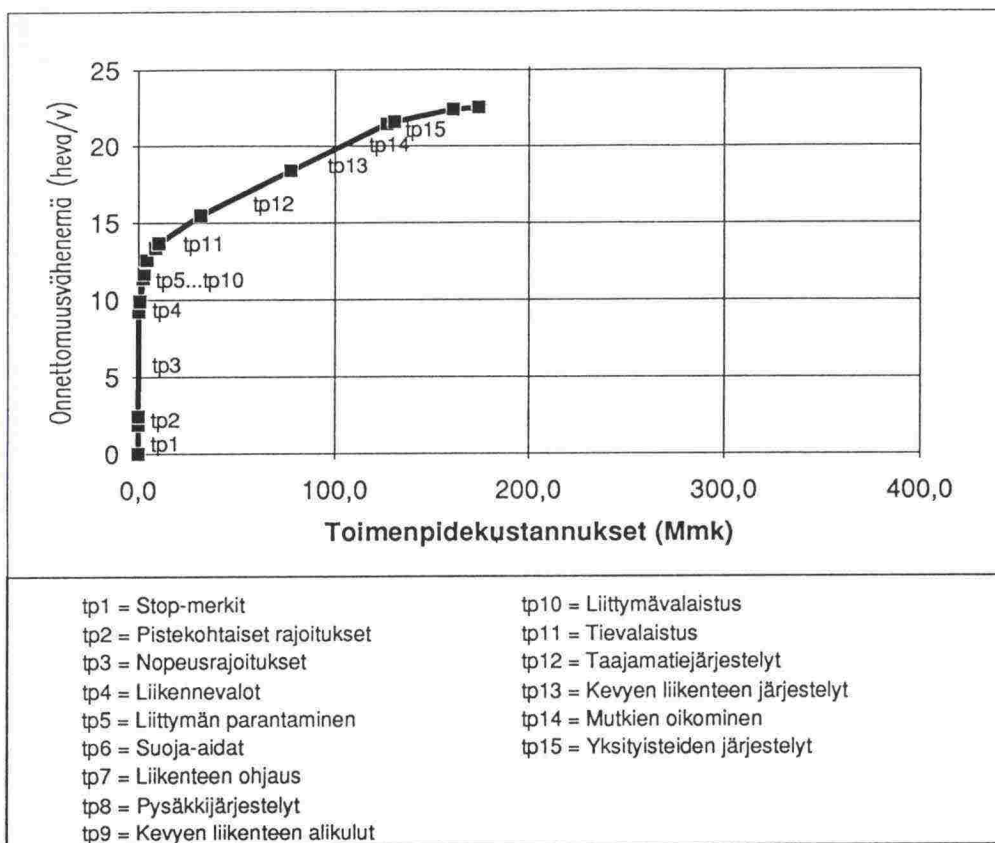
Taulukko 9. Toimenpideluokkien ja suurten kehittämishankkeiden onnettomuuspotentiaali, onnettomuusvähenemä, kustannus ja ensimmäisen vuoden tuottoaste.

Toimenpideluokka	Onn. potentiaali henk.vah. onn. / v	Onn. vähenemä henk.vah. onn. / v	Kustan- nus Mmk	1. vuoden tuottoaste (%)
Nopeusrajoitus	24,6	7,3	0,2	3700
Muut liikenteen ohjaustoimenpiteet	14,0	3,4	1,9	160
Taajamatiejärjestelyt	10,2	3,1	46,0	6
Muut liikenneturval- lisuushankkeet	31,2	8,6	113,2	7
Suuret kehittämis- hankkeet	6,6	0,7	229,8	0,3
Yhteensä	86,6	23,1	391,1	5,4

Taulukko 10. Pääteiden ja muiden teiden toimenpiteiden onnettomuuspotentiaali, onnettomuusvähenemä, kustannus ja ensimmäisen vuoden tuottoaste maaseudulla ja taajamissa.

Tieluokka	Onn. potentiaali henk.vah. onn. / v	Onn. vähenemä henk.vah. onn. / v	Kustan- nus Mmk	1. vuoden tuottoaste (%)
PÄÄTIET	38,2	10,8	74,9	13,8
Maaseutu, linjaosuudet	22,4	5,7	59,7	8,8
Maaseutu, liittymäalueet	9,8	2,9	3,4	77,8
Taajama, linjaosuudet	1,4	0,5	7,7	6,4
Taajama, liittymäalueet	4,6	1,5	3,1	34,2
Maaseutu	32,2	8,7	63,1	12,5
Taajama	6,0	2,1	11,8	16,1
MUUT TIET	41,8	11,6	86,4	12,2
Maaseutu, linjaosuudet	31,4	5,6	35,0	14,6
Maaseutu, liittymäalueet	3,8	0,9	1,1	79,7
Taajama	16,6	5,1	50,4	9,2
Maaseutu	25,2	6,5	36,1	16,5
Taajama	16,6	5,1	50,4	9,2
YLEISET TIET	80,0	22,4	161,3	12,2

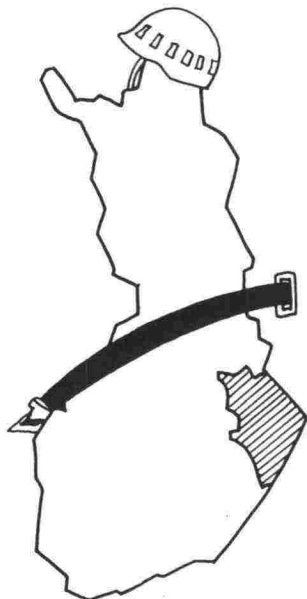
Toimenpiteiden tehokkuustarkastelun mukaan (kuva 17) lähes 70 % saavutettavasta onnettomuusvähenemästä on toteutettavissa yhdellätoista toimenpiteellä, joiden kustannukset ovat vain noin 30 milj.mrk eli 19 % kokonaiskustannuksista (160 milj.mrk).



Kuva 17. Suunniteltujen toimenpiteiden kustannus- ja onnettomuuskertymä.

6 TIEPIIRIN LIIKENNETURVALLISUUSTYÖN PAINOPISTEET

6.1 Yleistä



Koko maan liikenneturvallisuustyölle on asetettu huomattavia odotuksia. Liikenneturvallisuustilanne on viime vuotta lukuun ottamatta kehittynyt huonoon suuntaan. Liikenneturvallisuus on edelleen eräs tärkeä tienpidon painopistealue ja turvallisuuden parantamista lähivuosina pidetään välttämättömänä.

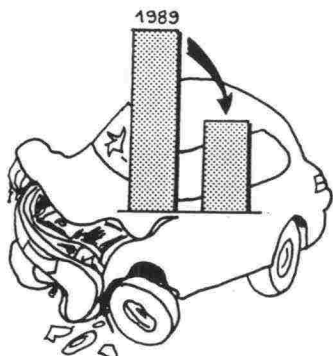
Liikenneturvallisuustyön tehostaminen edellyttää yhteistyötä ja eri osapuolten oman toiminnan kehittämistä. Alueellisen liikenneturvallisuustyön tärkeys korostuu, koska koko maan laajuudessa toteutettavat yleiset turvallisuustoimet eivät riitä ongelmien poistamiseen. Tehtyjen esitysten mukaisesti turvallisuustilanteen parantaminen edellyttää vanhojen keinojen tehokasta käyttöä ja useista eri keinoista yhteensovitettuja uusia toimenpiteitä.

Liikenneturvallisuustyö liittyy joltain osin kaikkeen tiepiirin toimintaan. Toimenpiteiden suunnittelussa ja toteutuksessa on tärkeää, että liikenneturvallisuuskysymykset hoidetaan normaalin toiminnan osana ja otetaan niiden edellyttämällä painolla huomioon. Tiepiirin organisaatiolta se edellyttää, että henkilöstöllä on riittävät liikenneturvallisuuden tiedot, taidot ja valmiudet sekä tahto parantaa turvallisuutta.

Liikenneturvallisuustoiminnan kannalta on tärkeää, että:

- liikenneturvallisuuskysymykset otetaan huomioon tienpidon pitkän aikavälin suunnittelussa, ohjauksessa ja toiminnan strategioissa,
- kaavoitus ja maankäytön suunnittelua sovitetaan yhteen liikennesuunnittelun kanssa siten, että yhdyskuntien kehittyminen mahdollistaa sujuvan ja turvallisen liikkumisen,
- alueellinen yhteistyö eri organisaatioiden kanssa on tehokasta ja tulokSELLISTA,
- tiepiirin toimenpiteet ja toiminta tukee mahdollisimman hyvin liikenneturvallisuustavoitteiden saavuttamista ja
- tiepiirin oman liikenneturvallisuustyön toimintaperiaatteista, vastuista ja tehtävistä sovitaan.

6.2 Päämäärät ja tavoitteet



Parlamentaarinen liikennekomitea esitti vuonna 1991, että koko maan liikenneturvallisuustyön tavoitteeksi tulisi asettaa vakavien liikenneonnettomuuksien vähentäminen. Määräaikaiseksi tavoitteeksi komitea esitti tieliikenteessä kuolleiden ja loukkaantuneiden määrän alentamista puoleen vuoden 1989 tasosta.

Piirin tavoitteissa vuodeksi 1992 päämääräksi vuodelle 1995 on esitetty, että henkilövahinkoihin johtavia onnettomuuksia tapahtuu vuosittain vähemmän kuin 170. Vuoden 1992 tulostavoitteena on, että henkilövahinko-onnettomuuksien lukumäärä on enintään 185 ja piirin toimin edellytetään vähennettävän ainakin 2,3 henkilövahinko-onnettomuutta. Tavoitteena on edelleen, että yhteistyötä poliisin kanssa lisätään liikenteen ohjauksessa ja valvonnassa.

Tiehallituksen mukaan tielaitoksen toimien oletetaan muodostavan koko maassa 50 % koko yleisten teiden turvallisuuden parantamisvaikutuksesta lopun jäädessä muiden organisaatioiden toimenpiteiden varaan.

Tässä selvityksessä suunnitelluilla tienpidon toimenpiteillä voidaan saavuttaa noin 20 - 30 henkilövahinko-onnettomuuden vuotuinen vähenemä nykytilanteeseen verrattuna ja noin 30 - 40 vähenemä vuonna 2000. Yleisten teiden liikennesuorituksen on ennustettu kasvavan vuoteen 2000 mennessä Pohjois-Karjalan tiepiirissä noin 20 %. Yleensä on katsottu, että henkilövahinkoihin johtavien onnettomuuksien lukumäärä kasvaa ilman toimenpiteitä samassa suhteessa.

Tiepiirien tulosohjaus tähtää parempaan liikenneturvallisuustilanteeseen. Tulosohjauksen tavoitteita ja menetelmiä kehitetään lähivuosina myös liikenneturvallisuustoiminnan osalta. Tiepiirin toiminnan kannalta vuodeksi 1995 asetettu liikenneturvallisuuden päämäärä on ilmeisesti liian lähellä, jotta toimintaa voitaisiin sen perusteella riittävästi suunnitella. Tiepiiri tarvitsee omaa toimintaansa varten:

- pitkän aikavälin kehittämistavoitteet 1990-luvulle,
- lyhyen aikavälin TTS-kauteen liittyvät päämäärät (onnettomuusvähenemä),
- päämäärien saavuttamiseen liittyvät toiminnalliset tavoitteet, jotka voidaan muuntaa vuosittaisiksi avaintuloksiksi ja
- liikenneturvallisuuden toimintalinjan.

Tiepiirin toiminta liittyy koko läänin alueelliseen liikenneturvallisuustyöhön ja on siinä eräs keskeinen tekijä.

6.3 Toiminta-alueet

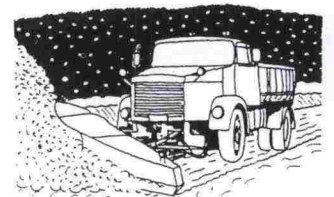
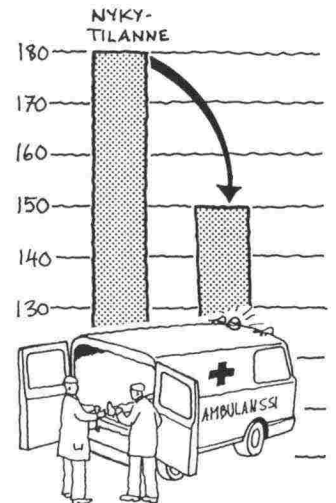
Liikenneolojen kehittäminen ja siten myös liikenneturvallisuuden kehittämisen edellytykset määräytyvät tienpidon suunnittelussa. Liikenneturvallisuuden kehittämismahdollisuuksiin vaikutetaan huomattavassa määrin niillä päätöksillä ja valinnoilla, jotka suuntaavat tiepiirin toimintaa. Liikenneturvallisuuden kannalta tärkeitä kysymyksiä ovat mm.:

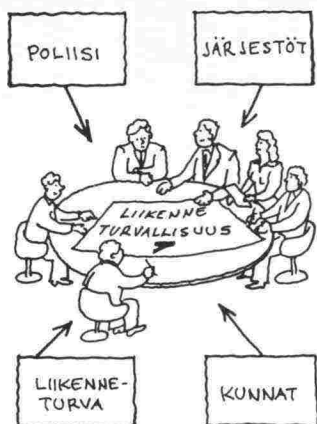
- perustienpidon ja kehittämisen näkymät resurssisuunnitelmineen
- kehittämishankkeiden määrä, suuntautuminen ja laatu suhteessa ennustettuun liikenteelliseen ja muuhun alueelliseen kehittymiseen
- kunnossapidon toimintamahdollisuuksien kehitys.

Liikenneturvallisuussuunnitelmia laaditaan yleensä yhdessä kuntien kanssa. Suunnitelmissa selvitetään erityisesti turvallisuuden parantamiseksi toteutettavia toimenpiteitä. Suunnitelmista saadaan toteutusohjelmiin niitä toimenpiteitä, joita turvallisuuden parantamiseksi kannattaa toteuttaa.

Tiestön päivittäinen liikennekelpoisuus hoidetaan kunnossapidolla. Liikenneturvallisuuden kannalta keskeisiä toimenpiteitä ovat talvihoito ja erityisesti liukkauden torjunta. Kunnossapito vastaa myös näkemäalueiden hoidosta ja raivaamisesta, liikenteen ohjauksen toteuttamisesta ja tiemerkintöjen, liikennemerkkien sekä liikenneohjauslaitteiden kunnosta.

Liikenneturvallisuustyössä tarvitaan hyviä yhteyksiä muihin organisaatioihin ja järjestöihin. Keskeistä on mm.:





- yhteistyö lääninhallinnon tasolla, jolloin vaikutusmahdollisuudet paranevat mm. poliisi-, koulu-, sosiaali- ja terveys- ja kaavoitustoimeen sekä kuntien toimintaan
- suora yhteistyö poliisin kanssa erityisesti liikennevalvonnan suuntaamisessa ja kehittämisessä
- koulutus- ja tiedotusyhteistyö Liikenneturvan aluetoimiston kanssa
- säännöllinen yhteistyö kuntien kanssa mm. liikenneturvallisuussuunnitelmien laatimisessa, tarkistamisessa ja seurannassa.

Läänin liikenneturvallisuuden kehittämisen kannalta olisi tärkeää, että tiepiiri pyrki vaikuttamaan siihen, että läänissä koottaisiin erityinen läänin liikenneturvallisuusryhmä koordinoimaan, yhteensovittamaan ja kehittämään läänin liikenneturvallisuustyötä. Yhteistyöryhmään kootaan yleensä edustajat eri organisaatioiden johdosta ja liikenneturvallisuuden asiantuntijat. Yleensä yhteistyöryhmät sopivat toiminnan tavoitteista, painopistealueista ja tärkeimmistä toimenpiteistä eri alueilla.

Tiedottamisella on huomattava merkitys liikenneturvallisuustyössä. Tiedottamisen pitäisi sisältyä kaikkien toimenpiteiden toteuttamiseen, jolloin tiedotettaisiin suunnitelluista toimenpiteistä, toimenpiteiden toteuttamisesta käyttäytymisohjeineen ja myös toimenpiteiden vaikutuksesta. Tiedottamista varten kannattaisi laatia vuotuinen tiedottamissuunnitelma tärkeistä teemoista ja niiden ajoituksesta. Liikenneturvallisuustyössä tiedottamista ja viestintää kannattaisi suunnitella myös yhteistyössä sidosryhmien kanssa, jolloin tiedottamista voitaisiin kohdentaa tärkeille alueille ja se olisi myös sisällöltään saman suuntaista, esim. yhteiset tiedotuskampanjat ajankohtaisista kysymyksistä.

6.4 Toimintalinjat

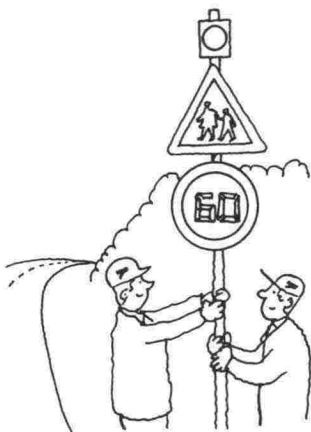
Liikenneturvallisuuden kehittäminen perustuu liikenneturvallisuustilanteen seurantaan, ongelmien kartoittamiseen, toimenpiteiden suunnitteluun ja toteutukseen. Lähtökohtana on, että tiepiiri seuraa onnettomuustilastojen ja muiden saatavien tietojen perusteella turvallisuuden kehittymistä ja selvittää toimenpiteiden toteutustarpeet ja mahdollisuudet.

Tiepiirin liikenneturvallisuustoiminta voidaan jakaa tiepiirin omaan toimintaan ja yhteistoimintaan seuraavasti:

Lyhyen aikavälin toiminta

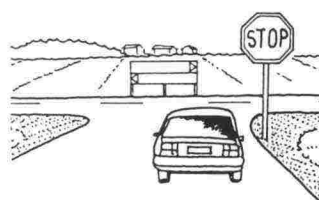
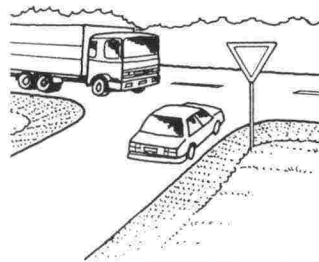
Suunnataan parantamistoimenpiteitä tiestön ongelmakohtiin. Huolehditaan teiden päivittäisestä liikenteellisestä kunnosta. Vaikutetaan liikenteen käyttäytymiseen mm. liikenteen ohjauksen toimenpiteillä.

Liikenneturvallisuusselvityksen mukaan suurin osa (runsas 95 %) onnettomuusvähennemästä on saatavissa nopeusrajoituksien ja muiden liikenteen ohjauksen toimenpitein sekä muilla pienehköillä liikenneturvallisuustoimenpiteillä. Olojen kehittymisen ja muuttumisen johdosta liikenneturvallisuusongelmia voi syntyä uusiin kohtiin, joiden toteaminen edellyttää jatkuvaa seurantaa.



Tärkeimmät toimenpiteet ovat:

- liikenneturvallisuuden kehityksen seuranta ja toimenpidetarpeiden selvittäminen,
- nopeusrajoitusjärjestelmän ja muun liikenteen ohjauksen kehittäminen (mm. väistämisvelvollisuuksien osoittaminen, reunapaalut, taustamerkit, varoitusmerkit, tiemerkinnot),
- liikenneturvallisuutta parantavien muiden pienehköjen toimenpiteiden kohdentaminen, suunnittelu ja toteutus (liikenneturvallisuussuunnitelmat, parantamissuunnitelmat),
- teiden hoitotoimenpiteiden toteuttaminen, kuten talvihoitotoimenpiteet (liukauden torjunta, kevyen liikenteen väylien talvihoito, näkemien ja päälysteiden kunnossapito) ja
- tiedotus- ja viestintä ajankohtaisista aiheista hoidetaan suunnitelmallisesti ja toteutettavien toimenpiteiden yhteydessä.



Tiepiirin kannattaisi koota käyttöönsä vuosittain tarkistettavat tehokkuusjärjestyksessä olevat yhteenvedot eri toimenpiteiden toteutuskohdeista. Näitä yhteenvetoja voitaisiin hyödyntää tienpidon ja toiminnan suunnittelussa.

Pitkän aikavälin toiminta

Luodaan pitkällä aikavälillä mahdollisuudet sujuvaan ja turvalliseen liikumiseen kehittämällä tieverkkoa ja tienpitoa.

Kehittämishankkeita suunniteltaessa ja toteutettaessa on liikenneturvallisuuden vaatimukset otettava riittävästi huomioon. Selvityksessä arvioituilla kehittämishankkeilla ei saavutettu tuntuvia onnettomuussäästöjä, koska toimenpiteet eivät kohdistuneet tärkeimpiin liikenneturvallisuuden ongelmakohtiin. Näissä ja vastaavissa kehittämishankkeissa on erityisesti painotettava liittymäjärjestelyjen ja kevytliikenteen järjestelyjen suunnittelua. Kehittämishankkeita pitäisi suunnata taajamiin.

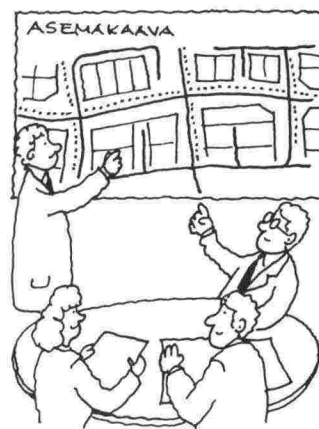
Pitkällä aikavälillä tulee liikenneturvallisuuden kannalta huolehtia siitä, että maankäytön kehittyessä ei synnytetä uusia turvallisuusongelmia ja turvalliset liikenteelliset ratkaisut toteutetaan mahdollisimman samanaikaisesti.

Yhteistoiminta

Vaikutetaan maankäyttöön ja sen suunnitteluun siten, että vältetään sellaiset ratkaisut, jotka saattavat vaarantaa liikenneturvallisuutta.

Tuetaan yhteistyössä muiden kuten liikennevalvonnan, koulutuksen ja valistuksen, tiedotuksen sekä kuntien toimin tehtävien toimenpiteiden toteutusta.

Kehitetään yhteistyötä kuntien ja lääninhallinnon maankäytön suunnittelijoiden kanssa. Tehostetaan alueellista liikenneturvallisuuden yhteistyötä erityisesti:





- lääninhallinnon kanssa,
- poliisin kanssa liikennekäyttämisen parantamiseksi mm. liikennevalvonnan suuntaamisessa ja kehittämisessä ja
- Liikenneturvan kanssa koulutuksessa ja tiedotuksessa.

Yhteistyössä vaikutetaan myös pitkällä aikavälillä liikenneturvallisuuteen (esim. koulutustoiminta). Sidosryhmätoiminta antaa myös hyvät mahdollisuudet ideoida yhdessä alueen omista oloista lähteviä toimenpiteitä esim. alueelliset kampanjat.

6.5 Toiminnan organisointi

Tiepiirin liikenneturvallisuustyö liittyy sekä strategiseen tienpidon suunnitteluun ja ohjaukseen että tienpidon toiminnan ja toimenpiteiden suunnitteluun sekä toteutukseen.

Tiepiirin johdon panosta ja arvovaltaa tarvitaan liikenneturvallisuuden toimintalinjojen toteuttamiseksi tiepiirin omassa toiminnassa ja yhteistyössä läänin alueella. On myös tärkeää, että piirin johtoryhmä käsittelee liikenneturvallisuuden toimintalinjoja, jotta liikenneturvallisuustyö sisältyisi eri toimialojen toimintaan.

Liikenneturvallisuuteen vaikuttavien toimenpiteiden suunnittelu ja toteuttaminen sisältyvät tiepiirin eri toimialojen normaaliin toimintaan. Kuitenkin on osoittautunut tarpeelliseksi, että tiepiirin käytettävissä on erityisesti liikenneturvallisuuskysymyksiin perehtyneitä asiantuntijoita, joiden tehtävänä on seurata liikenneturvallisuuden kehitystä, selvittää turvallisuutta parantavien toimenpiteiden toteutusta ja välittää liikenneturvallisuuteen liittyvää tietoutta tiepiirin käyttöön.

Liitteet

1. Toimenpiteiden keskimääräiset kustannukset
2. Onnettomuuksien vähenemäkertoimet
3. Parantamistoimenpiteiden sijainti tieverkolla
 - 3.1 Nopeusrajoitukset
 - 3.2 Muut liikenteenohjaustoimenpiteet
 - 3.3 Taajamatiejärjestelyt
 - 3.4 Muut liikenneturvallisuustoimenpiteet
 - 3.5 Suuret kehittämishankkeet
4. Suunnitellut parantamistoimenpiteet
5. Toimenpiteiden suhteellinen tehokkuus

TOIMENPITEIDEN KESKIMÄÄRÄISET KUSTANNUKSET

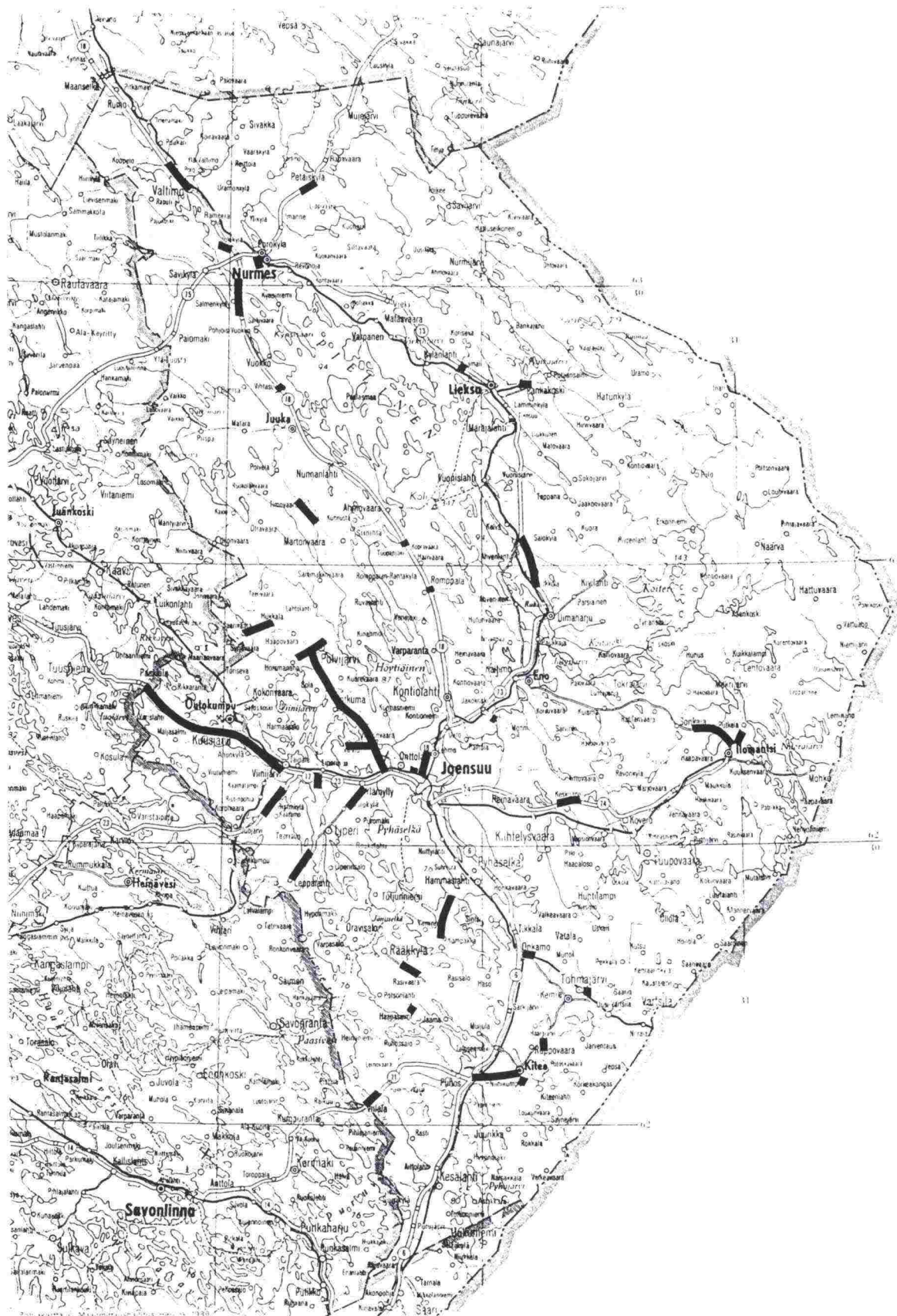
TOIMENPITEIDEN YKSIKKÖKUSTANNUKSET		
1	Liikennemerkki	1 000 mk/merkki
2	Kevyen liikenteen väylä	900 000 mk/km
3	Tievalaistus	350 000 mk/km
4	Yksityisteiden järjestely	1 000 000 mk/km
5	Leventäminen + sp + rp	
	- kestopäällystetty tie	2 700 000 mk/km
	- öljysoratie	550 000 mk/km
	- soratie	330 000 mk/km
6	Liittymävalaistus	350 000 mk/liittymä
7	Kevyen liikenteen alikulku	600 000 mk/km
8	Eritasoliittymä	13 000 000 mk/liittymä
9	Suoja-aidat	100 000 mk/km
10	Taajamatiejärjestelyt	
	- kavennukset, saarekkeet, korokkeet	3 000 000 mk/km
	- suojatiekorokkeet ym.	1 000 000 mk/km
11	Liittymän parantaminen	100 000 mk/liittymä
12	Pysäkkijärjestelyt	30 000 mk/km
13	Liikennevalot	340 000 mk/km
14	Liikenteen ohjaus	100 000 mk/km
15	Ylityskohdat	50 000 mk/kpl

**ONNETTOMUUKSIEN
VÄHENEMÄKERTOIMET**

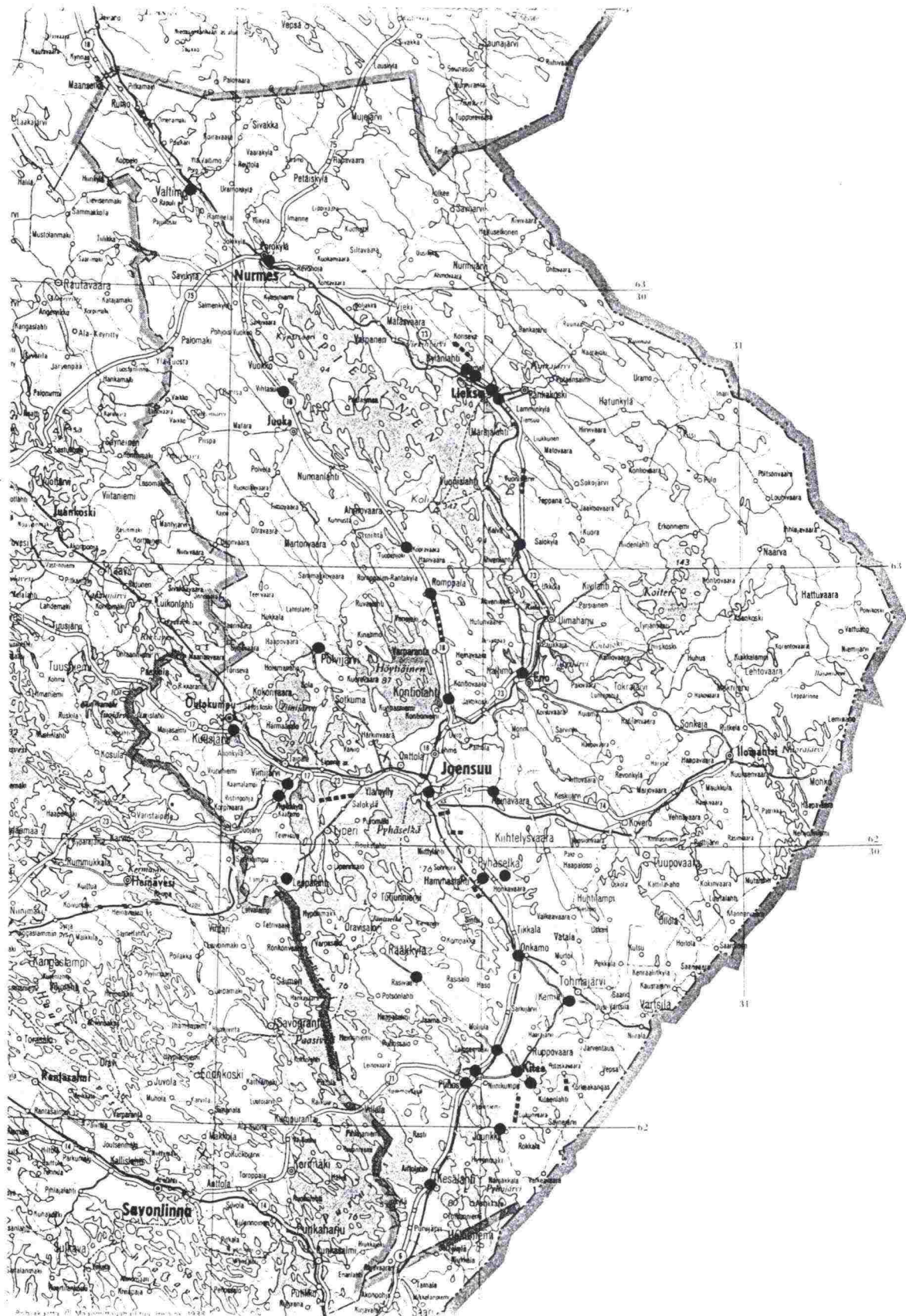
TOIMENPIDE		ONNETTOMUUS- VÄHENEMÄ
1	Nopeusrajoituksen alentaminen 100/80 km/h	0,30
2	Kevyen liikenteen järjestelyt, kev.liik.onn.	0,40
3	Tievalaistus, pimeään ajan onnettomuudet	0,20
4	Yksityisteiden järjestelyt	0,20
5	Leventäminen, sp ja rp	0,10
6	Liikenteen ohjaus	0,15
7	Stop-merkki	0,30
8	Eritasoliittymä	0,30
9	Suoja-aidat	0,50
10	Taajamajärjestelyt	0,30
11	Liikennevalot	0,30
12	Liittymän parantaminen	0,20

PARANTAMISTOIMENPITEIDEN SIJAINTI TIEVERKOLLA

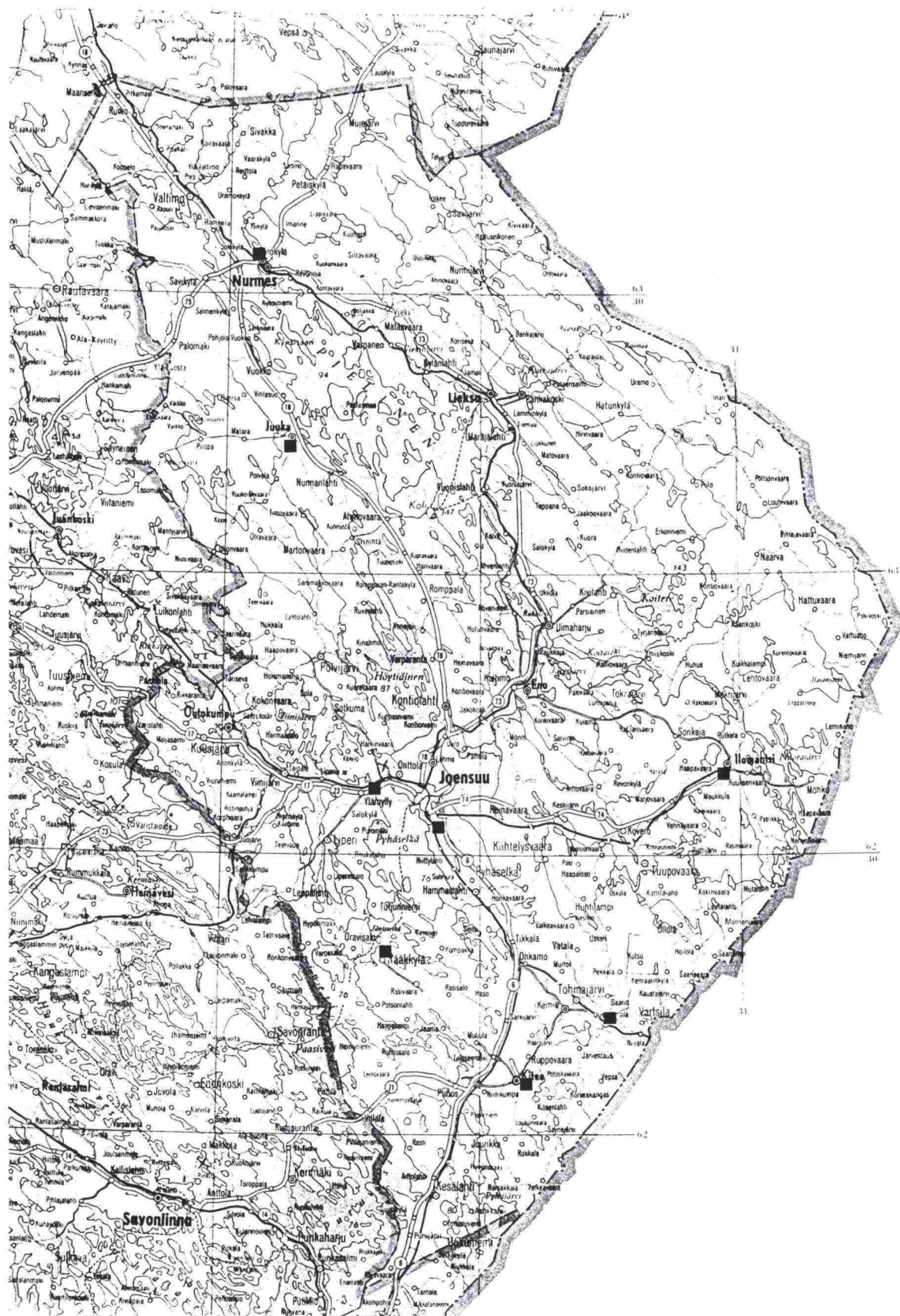
- 3.1 Nopeusrajoitukset
- 3.2 Muut liikenteenohjaustoimenpiteet
- 3.3 Taajamatiejärjestelyt
- 3.4 Muut liikenneturvallisuuustoimenpiteet
- 3.5 Suuret kehittämishankkeet

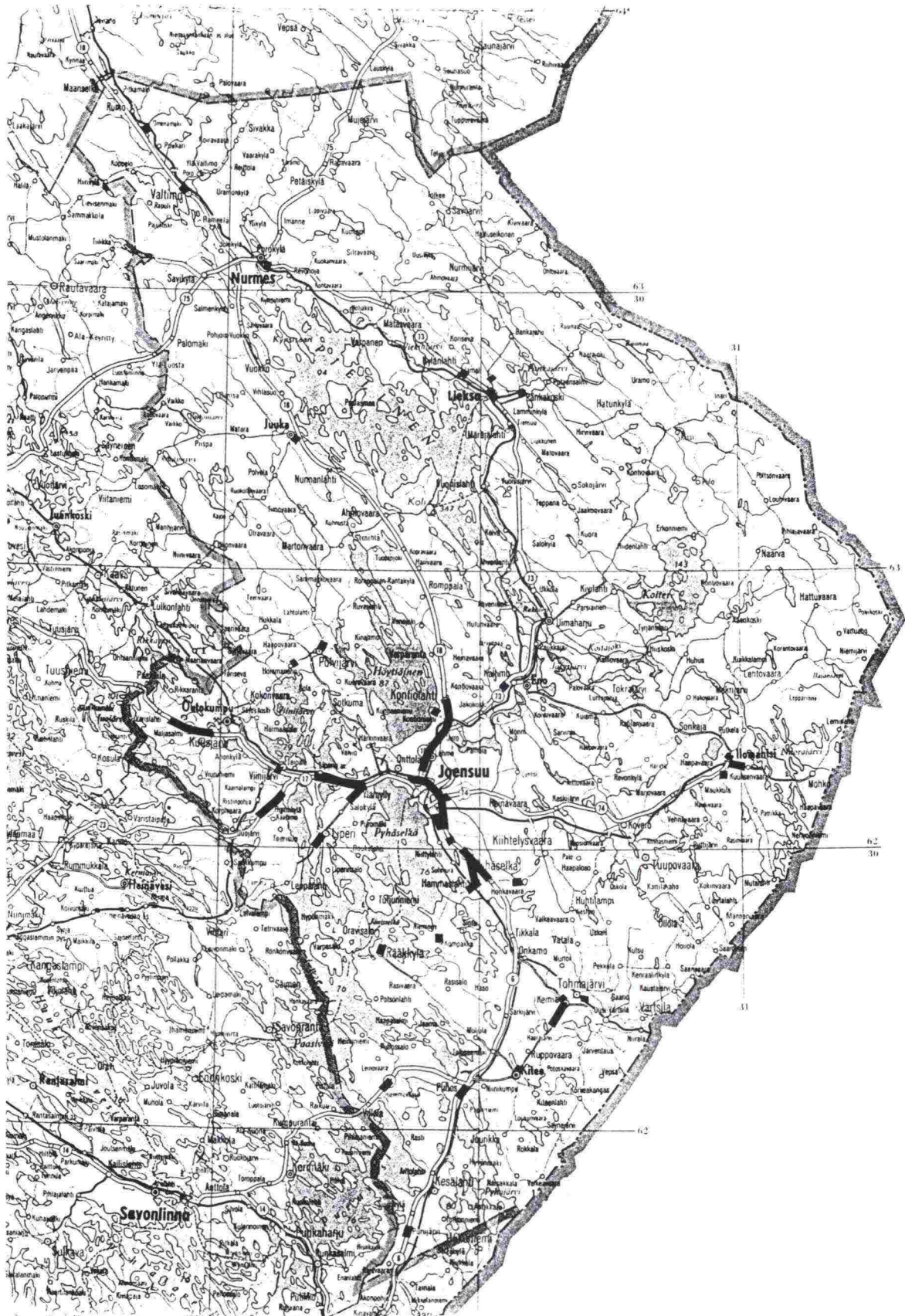


Liite 3.1
Nopeusrajoitukset

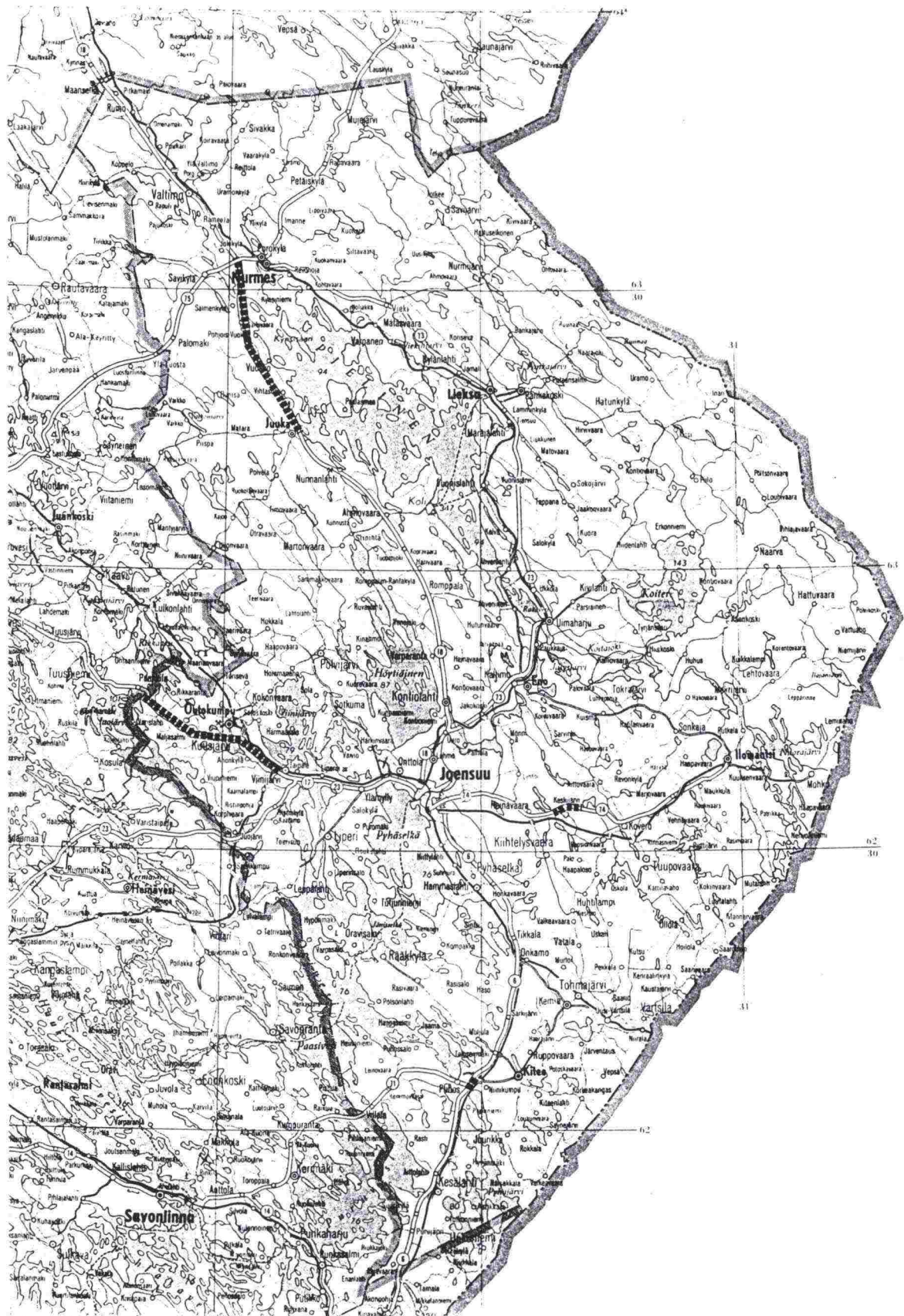


Liite 3.2
Muut liikenteenohjaus-
toimenpiteet





Liite 3.4
Muut liikenneturvallisuus-
toimenpiteet



Liite 3.5
Suuret kehittämishankkeet

SUUNNITELLUT PARANTAMISTOIMENPITEET

- 1 Nopeusrajoitukset
- 2 Muut liikenteenohjaustoimenpiteet
- 3 Taajamatiejärjestelyt
- 4 Muut liikenneturvallisuushankkeet
- 5 Suuret kehittämishankkeet

1. NOPEUSRAJOITUKSET											
TOIMENPIDERYHMÄ	NRO	TIEDOITE	TIE NIMI	SJAJINTI	ONNETTOMUUDET		ONNIPOT	VAIKUTUS	VAIKUTUS vähv	KUSTANNUS Mmk	Mmk/km
1.1 Tiejaksojen nopeusrajoitukset Nopeusrajoitus 80 km/h	1	17/13-20		Ohtsaansalmi-Viinijärvi	15		15			0,032	
	2	18/23-24		Kunnanraja-Aronsalmi	4		4			0,007	
	3	18/30		Kk-Nuolikoski	6		6			0,005	
	4	23/416		Kaalamo-Kompero	5		5			0,008	
	5	71/8		Villala-Mikkelin piirin raja	0		0			0,002	
	6	73/8-11		Ukkola-Kyyrönlampi	5		5			0,002	
	7	74/6-7		Kesäjärvi-Altovaara th	5		5			0,004	
	8	75/25-26		Peläskylä	0		0			0,004	
	9	18/002-3		Joensuu-Lehmo	8		8			0,004	
	10	47/818/179-3511	3,3 km	Salokylä-Ylämylly	2		2			0,002	
	11	482/54116-6/1960	2 km, 5.lop	Raakkylä	2		2			0,004	
	12	482/153000-64/05		Kasämä	2		2			0,002	
	13	484/32341-55/15		Kompakka-Hlva th	4		4			0,006	
	14	486/1-3		Puho-Kitee	3		3			0,007	
	15	502/1-6		Ylämylly-Pöviljärvi	12		12			0,016	
	16	504/6	2,7 km	Pöviljärvi	3		3			0,006	
	17	514/8-11		Ilomantsi	2		2			0,002	
	18	522/1/1035-5230	pidennys	Ilomantsi	1		1			0,002	
	19	476/13/2428-150	pidennys	Leppälampi	4		4			0,007	
	20	490/1/139-2/200	pidennys	Orkano	2		2			0,004	
	21	494/1		Lahdenvaara-Tenika	2		2			0,004	
	22	1554/71		Rilicola-Potoskavaaran pt	2		2			0,002	
	23	15906/2		Nurmes	2		2			0,002	
	24	4882/1		Kitee-Välkeavaara-Korkkaekangas	2		2			0,005	
	25	5044/2		Marionvaara-Pohela	2		2			0,005	
	26	15670/1		Vaivon pt	2		2			0,004	
	27	15924/1/alkuosa		Vanhakylä-Välämo pt	2		2			0,002	
	28	502/9		Lautasuo-Mearlanvaara	2		2			0,002	
	29	5103-4 bessi		Alavi-Jakokoski	2		2			0,002	
	30	522/24		Ilomantsi-Lieksa	2		2			0,003	
	31	15709/2		Pilkon pt	2	2	2			0,002	
	32	5187/1952		Eno-Kyyrönlampi	2		2			0,002	
	yhteensä				109	2	109	-0,3	-6,54	0,161	0,025
1.2 Pistekohtaiset rajoitukset	33	15783/1	1,0 km	Pöviljärven k:n pt	2		2	-0,15	-0,06	0,004	0,067
	yhteensä				111	2	111	-6,6		0,165	0,025
	34	17/17/3924		Kuusjärvi	2		2			0,002	
	35	18/011/54		Rompala	4		4			0,002	
	36	18/013		Tuopankangas	3		3			0,002	
	37	18/020		Vihitasuo	2		2			0,002	
	38	73/22/2221		Jamali	3		3			0,002	
	39	15561/2 koulu		Raakkylä	3		3			0,002	
	yhteensä				17		17	-0,3	-0,72	0,012	0,017
TOIMENPITEET YHTEENSÄ									-7,32	0,177	0,024

2

2

2. MAUT LIKENTEEN OHJAUSTOIMENPITEET

TOMENPIDERYHÄ	NRO	TIEOSOITE	TIEEN NIMI	SUJANTI	ONNETTOMUUKSET Kaikki	ONNETTOMUUKSET Kevyt	Pimeä	ONNPOT	VAIKU- TUS	VAIKUTUS vähv	KUSTANNUUS Mmk	Mmk/km
2.1 Liikennevalot	40			Liekka, Timira	5	1		5			0,100	
	41			Liekka, Sittakatu	3	1		3			0,100	
	42			Liekka, Koulikatu	2	1		2			0,100	
	43			Liekka, Asemkatu	0	0		0			0,100	
	44			Liekka, Koski-Jaakonkatu	1	1		1			0,100	
	yhteensä				11	4		11	-0,3	-0,66	0,500	0,758
2.2 Stop-merkit	45	6/337		Puhos	2			2			0,001	
	46	6/338		Puhos	3			3			0,002	
	47	6/339/00		Toisenmäki	1			1			0,002	
	48	6/343		Onkamo	1			1			0,005	
	49	18/011		Romppala	4			4			0,004	
	50	18/013		Tuopankangas	3			3			0,005	
	51	18/020		Vihiauo	2			2			0,001	
	52	23/418/2308		Sulkama th	4			4			0,001	
	53	23/417		Kompero	2			2			0,001	
	54	73/22		Jemäl	3			3			0,004	
	55	18/030		Vallimo	3			3			0,004	
	56	73/00 vasen puoli		Bomba	4			4			0,001	
	yhteensä				32			32	-0,3	-1,92	0,031	0,016
2.3 Maat liikennemerkit Täusamerkit Varoitusmerkit	57	522/3	1,8 km	Ilomantsi-Liekka	2			2			0,004	
	58	156/48/1	6,5 km	Salokylä-Papelonsaari pi	2			2			0,010	
	59	156/85/1	3,8 km	Ohvanen pi	2			2			0,006	
	60	156/93/1	5,8 km	Kummun pi	2			2			0,008	
	61	156/96/1	2,4 km	Ilksenvaaran pi	3			3			0,004	
	62	157/53/2	4,0 km	Haukivaaran pi	2			2			0,006	
	63	159/53/2	4,4 km	Puukarin-Rumon pi	2			2			0,006	
	64	159/00/2	5,5 km	Vallimo	2			2			0,008	
	65	4882/02	4,4 km	Surpeenmäki-Yläviaki pi	2			2			0,008	
	66	155/47/01	5,7 km	Kitee-Valkovaara-Korkkakangas	2			2			0,008	
	67	18/009	9,3 km	Ritolan-Pitöskvaaran pi	2			2			0,010	
	68	73/14	3,8 km	Kallejälvi-Romppala	4			4			0,930	
				Mejälampi-Kangasvaara	2			2			0,380	
	yhteensä				27			27	-0,15	-0,81	1,38	1,704
Liikenteen ohjaus												
TOIMENPITEET YHTEENSÄ										-3,39	1,911	0,564

3 TAAJAMÄITELÄKESKELI										
TOMENPIDERYHMÄ	NRO	TIEOSOITE	TIEEN NIMI	SUJAINTI	ONNETTOMUUKSET		ONNIPOT	VAIKUTUS vähv.	KUSTANNUS Mmk	Mmk/vuon.
					Kaikki	Kevyt				
Korotkeet	69	74/14	Ilomantsi			4	4		7.200	
	70	506/1	Juuka			7	7		6.600	
	71	15695/1	Reijolan pl	Joensuu		6	8		4.000	
	72	4821/1	Raakkylä-Paksunlehti	Raakkylä		3	3		4.200	
	73	4903/1	Peijonlehti-Uusi Varsila	Uusi-Varsila		3	3		3.600	
	74	15820/1	Porokylän pl	Nurmes, Porokylä		4	4		4.500	
	75	1725	Kuopio-Joensuu	Ylämyly		11	11	-0,3	7.800	
	76	487/2	Tolonenmaki-Kitee	Kitee		13	13		8.100	
TOMENPITEEN YHTEENSÄ						51		-3,06	46.000	15.033

[illegible]

4 MUUT LIIKENNETURVALLISUUSHANKKEET

5

TOMENPIDERYHMÄ	NRO	TIEOSOITE	TIEN NIMI	SUAINTI	ONNETTOMUUKSET Kaikki	Kevyt	Pimeä	ONNPOT	VAIKU- TUS	VAIKUTUS vähv	KUSTANNUS Mmk	Mmk/km.
4.4 Kevyen liikenteen järjestelyt	108	6346/1156-3470	4,5 km	Honkavaara-Haavnpää	3	2		2			4,051	
	109	18/20-3/1000	5,8 km	Joensuu-Lehmo	9	4		4			5,241	
	110	73/29/5655-300	1,1 km	Hyvärilä-Bomban liittymä	4	0		0			0,990	
	111	74/10-1697	1,7 km	Joensuu	4	2		2			1,530	
	112	17/20-3898-21/514	1,0 km	Vinijärvi	2	1		1			0,900	
	113	18/06-9882-2986	2,0 km	Kontiolahdi	2	0		0			1,800	
	114	18/30	alkuku	Vallimo	3	3		2			0,600	
	115	63500	alkukul	Joensuu, Karjalankatu	6	4		4			1,200	
	116	478/15/4000-16200	3,0 km	Liperi	2	1		1			2,700	
	117	478/17/3557-18472	5,1 km	Ylämylly	2	1		1			4,590	
	118	486/6/3310-800	4,4 km	Törmälä	2	0		0			3,960	
	119	484/2/675-271058	0,6 km	Hammassilahti	0	0		0			0,540	
	120	500/15	2,0 km	Ilomantsi	0	0		0			1,800	
	121	484/02/0-550	0,5 km	Hammassilahti	2	2		2			1,500	
	122	486/4/0-262	koulukeskus	Kitee	3	3		3			0,900	
	123	15754/1	2,0 km	Ilomantsi	1	1		1			1,800	
	124	15720/1	5,1 km	Kontiolahden p	4	4		4			4,590	
4.5 Kevyen liikenteen alkukul	125	5004/1	1,0 km	Ilomantsi	0	0		0			0,900	
	126	484/6/1	Kuusenvaara-Leminaho	Pyhäselkä	6	0		0			4,320	
	127	15689/3	Heavnpää-Hammassilahti	Vinijärvi	1	0		0			0,180	
	128	5051/1	Uuro-Kontionlehti	Kontiolahdi	2	1		2			1,800	
	129	15783/1	Pohijärven k:n p	Pohijärvi	2	2		2			0,200	
	130	52225 koulu	Ilomantsi-Liekka	Liekka	4	4		4			0,200	
	131	15814/1	3,8 km	Juuka	2	1		1			3,420	
	yhteensä				66	25		36	-0,4	-2,88	49,712	17,261
	132	6350		Joensuun kehätie, Karjalank.	6	4		4			0,600	
	133	73/19/0000		Liekka, Timira	5	1		1			0,600	
4.6 Liittymän parantaminen	134			Liekka, Siitakatu	3	1		1			0,600	
	135			Liekka, Koulukatu	2	1		1			0,600	
	136			Liekka, Asemakatu	0	0		0			0,600	
	137			Liekka, Koski-Jaakonkatu	1	1		1			0,600	
	138	504/6/851		Horsmanaho	3	2		2			0,600	
	yhteensä				20	10		10	-0,4	-0,80	4,200	5,250
	139	18/70		Kontiolahdi	0	0		0		0,00	0,100	
	140	6333/1312	kanavointi	Kesälahti	0	0		0		0,00	0,100	
	141	486/3/1777		Kitee	3	3		3	-0,2	-0,12	0,100	
	142	476/14/00		Liperi, Leppälähti	2	2		2	-0,2	-0,08	0,100	
	143	482/5/00		Riesivaara	2	2		2	-0,2	-0,08	0,100	
	144	504/7 p.15783		Pohijärvi	1	1		1	-0,2	-0,04	0,100	
	145	4905/710	Onkamo-Varsila	Pohijärvi	5	5		5	-0,2	-0,20	0,100	0,500
	146	15522/3/1661	Papilinnien-Juurikan p	Törmälä	2	2		2	-0,3	-0,12	0,100	
	147	488/2/2025	Kitee-Valko raja	Juurikka	3	3		3	-0,3	-0,18	0,100	
	148	492/1/2318	Pyhäselkä-Kilhelysvaara	Kitee	2	2		2	-0,3	-0,12	0,100	
	149	484/02/00		Hammassilahti	5	5		5	-0,4	-0,40	0,100	
	150	51401/00		Eno	2	2		2	-0,4	-0,16	0,700	
	yhteensä				27			27		-1,5	1,800	1,200
Kevyen liik, alkuku												

4 MAUT LIIKENNETURVALLISUUSHANKKEET												
TOIMENPIDERYHMÄ	NRO	TIEOSOITE	TIEEN NIMI	SIJAINTI	ONNETTOMUUDET		ONNIPOT	VAIKUTUS	VAIKUTUS vähv	KUSTANNUS		
					Kaikki	Kevyt				Pimeä	Mmk	Mmk/km.
4.7 Markkien oikominen, rp	151	5044/2-3	6,0 km	Polvela	2		1			1,980		
	152	15953/2	3,4 km	Vallimo	2		2			1,122		
	153	492/2	1,4 km	Pyhäseika	2		2			0,770		
	yhteensä				6		5	-0,15	-0,15	3,872	25,813	
4.8 Pysäkkijärjestelyt	154	15871/1	1,6 km	Liekka	2		2			0,120		
	yhteensä				2		2	-0,15	-0,08	0,120	2,000	
4.9 Suoja-aidat	155	6050 vallitut paikat	4,6 km	Joensuun kehätie	3	3	3			0,460		
	yhteensä				3	3	3	-0,5	-0,3	0,460	1,533	
TOIMENPITEET YHTEENSÄ								158	-8,81	113,187	13,146	

5. SUURET KEHITTÄMISHANKKEET									
7									
TOIMENPIDERYHMÄ	NRO	TIEOSOITE	SUJAINTI	ONNETTOMUUKSET		ONNPOT	VAIKUTUS	VAIKUTUS vähv	KUSTANNUS Mmk/onn.
				Kaikki	Kevyt				
5.1 Tien leventäminen, ep ja rp	156	17/13-20	Ohtausalmi-Viinijärvi Juuka-Nurmes Keskijärvi-Altovaara th	22		17			92,610
	157	18/18-24		14		11			103,950
	158	74/6/4003-800		4		3			20,250
5.2 Eritasollitymät	yhteensä			40		31	-0,1	-0,62	216,81
	159	6/337/0	Puhos	2		2			13,000
	yhteensä			2		2	-0,3	-0,12	13,000
TOIMENPITEET YHTEENSÄ						33		-0,74	229,810
KAIKKI TOIMENPITEET YHTEENSÄ						433		-23,12	391,085
									16,915

TOIMENPITEIDEN SUHTEELLINEN TEHOKKUUS

Toimenpidealue	Toimenpideryhmä	Onnettomuus- potentiaali	Vähennä (heva/v)	Kustannus Mmk	1. vuoden tuottoaste %
1 Nopeusrajoitukset	1.1 Tiejaksojen nopeusrajoitukset	111	- 6,6	0,17	3640,0
	1.2 Pistekohtaiset nopeusrajoitukset	12	- 0,7	0,01	5460,0
	Yhteensä	123	- 7,3	0,18	3763,3
2 Muut liikenteen ohjaustoimenpiteet	2.1 Liikennevalot	11	- 0,7	0,50	120,1
	2.2 Stop-merkit	32	- 1,9	0,03	5636,1
	2.3 Muut liikennemerkit	27	- 0,8	1,38	53,4
	Yhteensä	70	- 3,4	1,91	161,4
3 Taajamatien järjestelyt		51	- 3,1	46,00	6,1
	Yhteensä	51	- 3,1	46,00	6,1
4 Muut liikenneturvallisuushankkeet	4.1 Tievalaistus	45	- 1,8	21,07	7,8
	4.2 Liittymävalaistus	8	- 0,3	1,75	16,6
	4.3 Yksitysteiden järjestelyt	20	- 0,8	30,20	41,6
	4.4 Kevyen liikenteen järjestelyt	36	- 2,9	49,71	3,4
	4.5 Kevyen liikenteen alikulut	10	- 0,8	4,20	13,9
	4.6 Liittymän parantaminen	27	- 1,5	1,80	75,8
	4.7 Mutkien oikominen, rp	5	- 0,2	3,87	7,6
	4.8 Pysäkkijärjestelyt	2	- 0,1	0,12	45,5
	4.9 Suoja-aidat	3	- 0,3	0,46	59,3
	Yhteensä	156	- 8,6	113,19	6,9
5 Suuret kehittämissuoshankkeet	5.1 Tien leventäminen, rp ja sp	31	- 0,6	216,81	0,3
	5.2 Eritasoliittymät	2	- 0,1	13,00	0,8
	Yhteensä	33	- 0,7	229,81	0,3